



US 30000 D
100 - 300 kVA

MANUEL D'UTILISATION

www.nitram.fr

Présentation



Merci d'avoir choisi l'onduleur haute technologie US30000D™. Cet appareil a été produit à l'aide d'équipements technologiques avancés conformément à la norme de qualité ISO9001.

Veuillez lire attentivement ce manuel et le conserver pour une bonne utilisation en toute sécurité.







AVANT-PROPOS

- Ce manuel d'utilisation contient toutes les instructions d'installation et d'utilisation du modèle US 30000 D sur une plage de puissance comprise entre 100 et 300 kVA.
- Veuillez lire ce manuel d'utilisation avant d'utiliser l'onduleur.
- Veuillez prêter attention aux avertissements indiqués dans ce manuel d'utilisation.
- Suivez les instructions étape par étape.
- Si vous rencontrez des problèmes dans l'application des instructions contenues dans ce manuel, veuillez en informer notre siège par téléphone ou par courrier électronique. Nos coordonnées figurent au dos de ce manuel.

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

- Risque d'électrocution : n'ouvrez jamais les coffrets isolants de l'onduleur. Les pièces ne peuvent être réparées que par un technicien habilité. En cas d'erreur d'origine interne, appelez le service technique.
- Seul un technicien professionnel et habilité est autorisé à manipuler, à entretenir ou à réparer les pièces de l'appareil qui présentent un danger de mort.
- Il est déconseillé aux porteurs de stimulateur cardiaque ou d'équipements électroniques similaires de s'approcher de l'onduleur.
- Afin de réduire le risque de claquage, veillez à utiliser des fusibles de type et de modèle rigoureusement identiques lors du remplacement des fusibles.
- Avant l'installation, veillez à ce que les conditions ambiantes soient appropriées.
- Aucun élément ne doit entrer dans les entrées et sorties d'air ni les obstruer. Les entrées, sorties et filtres peuvent être nettoyés lors de l'entretien périodique.
- Ne placez aucun équipement de stockage de données magnétique à une distance inférieure à 30 cm de l'onduleur. Cela pourrait endommager ou détruire les données qu'il contient.
- N'utilisez pas l'onduleur dans des endroits contenant des matériaux inflammables et explosifs.
- Maintenez les batteries éloignées du feu. Elles pourraient exploser.
- N'endommagez pas les batteries. L'électrolyte qui pourrait s'échapper est dangereux pour la peau et les yeux. Il peut en outre être toxique.
- Toucher les bornes des batteries à mains nues comporte un risque d'électrocution ou de courant de court-circuit élevé. Il convient de prendre les précautions suivantes lors de toute intervention sur les batteries :
  – Retirez toute montre ou bague, et tout autre objet métallique
  – Utilisez des outils à manche isolé
  – Ne posez pas d'outils ou de pièces métalliques sur les batteries

- Risque d'électrocution – Les composants internes exposent à un risque d'électrocution, même une fois l'appareil débranché de sa source d'alimentation.
- Étant donné que seul un personnel qualifié peut intervenir sur l'appareil, le fabricant décline toute responsabilité en cas d'erreur, de dommage ou de risque pour la santé découlant d'une mauvaise manipulation de l'appareil. En outre, la garantie de l'appareil serait annulée dans les cas mentionnés ci-dessus.

INTRODUCTION

L'onduleur US 30000 D est un produit de haute technologie fabriqué pour être utilisé dans des applications industrielles, dans des hôpitaux, des écoles, des banques, des centres d'affaires (bureaux), des systèmes informatiques et de communication et dans d'autres lieux où des appareils de haute technologie sont utilisés. En plus de sa configuration en ligne, ce système possède un commutateur bypass. Il contient en outre tous les systèmes de protection, et est capable de délivrer tous types de charges.

Ce système, qui intègre la technologie Double Conversion, délivre les charges avec une tension stable (fréquence et amplitude). En cas de coupure ou de rétablissement du secteur, le temps de transfert est nul dans une structure en ligne.

Afin d'assurer la stabilité de la charge, l'onduleur intègre dans sa conception un mécanisme de commande par microprocesseur pour garantir une sortie de qualité, particulièrement nécessaire pour les appareils sensibles aux petites variations de tension.

Le commutateur bypass statique de l'onduleur maintient en permanence le secteur en tant qu'alimentation de réserve. En cas de surcharge, l'onduleur transfère la charge au secteur pour se protéger des dommages. Dès que les conditions de charge reviennent à la normale, l'onduleur, avec l'aide du commutateur bypass statique, commence à fournir une fréquence et une tension stables et prédéfinies.
En cas d'erreur de l'onduleur, le commutateur bypass statique se comporte comme décrit ci-dessus et protège la charge contre toute interruption d'alimentation.

Pendant la panne du secteur, l'onduleur délivre la charge à partir des batteries. Pendant la durée de son autonomie, l'onduleur fonctionne sur les batteries en fonction de leur capacité et de leur nombre. En cas de rétablissement du secteur, l'onduleur passe alors en mode Normal et continue de délivrer la charge. Le chargement des batteries commence alors.

Tant que l'onduleur est raccordé à un PC via le port RS232, toutes les fonctions de l'onduleur peuvent être surveillées à l'aide d'un logiciel compatible. Il est possible d'acquérir sur un PC les fonctions et les problèmes d'un onduleur distant relié par modem. De plus, il est possible de modifier les paramètres de l'onduleur depuis le PC raccordé.

Le système de l'onduleur US 30000 D est illustré ci-dessous, par le schéma fonctionnel de la Figure 1.

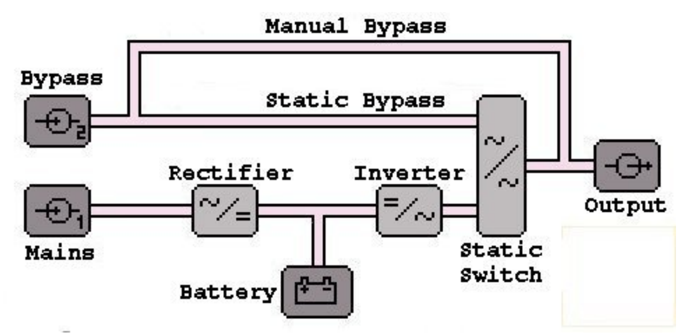


Figure 1 Schéma fonctionnel de l'onduleur

INSTALLATION

CHOIX DU LIEU D'INSTALLATION

- L'onduleur doit être installé dans un endroit frais et sec, où la température est maintenue dans la plage ambiante requise. Une ventilation suffisante doit être prévue. Afin d'assurer la circulation de l'air dans la pièce, un système de ventilation doit être installé si nécessaire. Il doit être utilisé avec des filtres à air appropriés.
- L'onduleur doit être installé sur un sol plat, revêtu de plastique et suffisamment résistant pour supporter le poids de l'onduleur.
- Dans des conditions d'utilisation normales, il n'est pas nécessaire d'intervenir au niveau de la partie arrière de l'onduleur. Il est néanmoins recommandé de laisser un espace derrière l'onduleur pour que l'utilisateur puisse accéder à certaines pièces de celui-ci. Il convient également de laisser suffisamment d'espace autour de l'onduleur pour permettre le passage d'un technicien de chaque côté, y compris lorsque les façades avant de l'onduleur sont ouvertes.
- L'humidité ambiante ne doit pas dépasser la plage des valeurs recommandées.
- L'emplacement choisi ne doit pas être exposé à la lumière directe du soleil et doit être éloigné de toute source de chaleur.

DÉBALLAGE

- Si l'onduleur est stocké pendant une période prolongée, ne le déballez pas avant son installation.
- Coupez les bandes de cerclage à l'avant et à l'arrière de l'onduleur.
- Découpez l'emballage de protection en nylon autour de l'onduleur.
- Retirez la boîte en carton.
- Retirez les éléments de protection.
- Découpez le second emballage de protection en nylon autour de l'onduleur.



Examinez attentivement l'onduleur pour déceler tout dommage ayant pu survenir pendant le transport. Veuillez contacter immédiatement votre fournisseur si l'équipement présente la moindre anomalie.

Vérifiez les accessoires, comme le programme de commande, le câble de communication, le manuel d'utilisation et la garantie. Vérifiez les accessoires le cas échéant.

MISE EN PLACE DE L'ONDULEUR

- Transportez l'onduleur sur sa palette jusqu'au lieu d'installation à l'aide d'un chariot élévateur à fourche.
- Déposez les pièces de fixation avant et arrière.
- Descendez l'onduleur de la palette avec précaution.
- Tournez les pattes de fixation noires situées à proximité des roues dans le sens des aiguilles d'une montre pour fixer l'onduleur.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

La Figure 2 présente le côté intérieur lorsque la façade avant est ouverte.

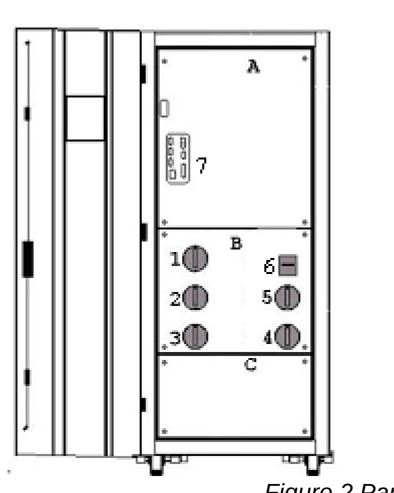


Figure 2 Partie avant

a) onduleurs 100-120 kVA *b) onduleurs 160-300 kVA*

A : Cartes électroniques
B : Sectionneurs (déconnecteurs)

C : Terminaux de connexion

1 : Sectionneur By-Pass statique
2 : Sectionneur d'entrée
3 : Sectionneur By-Pass manuel
4 : Sectionneur de sortie
5 : Sectionneur de batteries
6 : Commutateur de démarrage en douceur (automat)
7 : Unité de communication
8 : Fusibles de batteries

Déposez le cache de protection des bornes. La figure ci-dessous illustre les bornes en détail. Les symboles du cache de protection des bornes décrivent également ce à quoi elles correspondent.

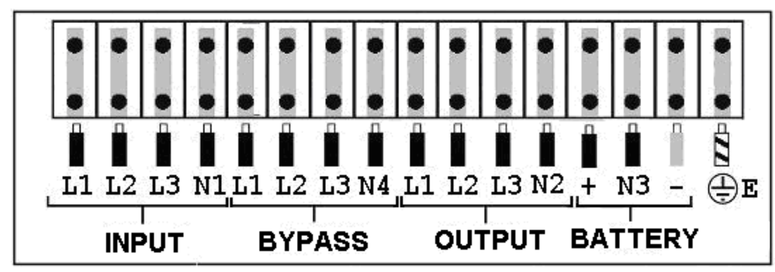


Figure 3 Bornes des onduleurs 100-120 kVA

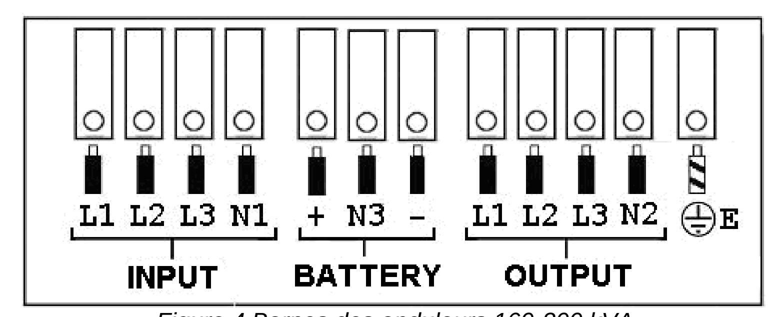


Figure 4 Bornes des onduleurs 160-300 kVA

Une plaque de fer se trouve sous les bornes. Cette plaque comporte également trois pièces en plastique. Vous pouvez passer les câbles d'alimentation via ces pièces, puis les fixer.

Utilisez les pièces en plastique pour la connexion des câbles d'entrée, de sortie, de batteries et de mise à la terre.



Tous les sectionneurs doivent être désactivés (OFF ou 0) avant de procéder au raccordement des câbles.



Le tableau 1 indique les sections des câbles. Pour plus de sécurité, veillez à utiliser les câbles recommandés.

Puissance de l'onduleur (kVA)	***Section du câble d'entrée (mm^2)***	***Section du câble de sortie (mm^2)***	***Section du câble de terre (mm^2)***	***Section du câble des batteries (mm^2)***
100	3 x 50 + 25	3 x 35 + 25	1 x 25	3 x 35
120	3 x 70 + 35	3 x 50 + 25	1 x 25	3 x 50
160	3 x 95 + 50	3 x 70 + 35	1 x 35	3 x 70
200	3 x 150 + 70	3 x 120 + 70	1 x 70	3 x 120
300	3 x 240 + 120	3 x 185 + 95	1 x 95	3 x 240

Tableau 1 Sections des câbles à utiliser

Connexion de la terre



Il convient d'effectuer la mise à la terre pour plus de sécurité. Veuillez réaliser le raccordement à la terre avec précaution avant d'effectuer les autres connexions.

- Passez le câble provenant de la barre de terre par la pièce en plastique.
- Connectez-le à la borne E (dans la partie EARTH – TERRE).

Connexions des entrées

- Passez les câbles provenant du tableau électrique par la pièce en plastique.
- Connectez-les l'un après l'autre aux bornes L1, L2, L3 (dans la partie INPUT – ENTRÉE).



Soyez attentif à l'ordre des phases. Toute erreur dans l'ordre des phases empêchera le redresseur de l'onduleur de fonctionner.

- Connectez le câble neutre à la borne N1 (dans la partie INPUT – ENTRÉE).
- Resserrez le câble en faisant pivoter la pièce en plastique dans le sens des aiguilles d'une montre.

Connexions des sorties

- Passez les câbles allant vers le tableau électrique par la pièce en plastique.
- Connectez-les l'un après l'autre aux bornes L1, L2, L3 (dans la partie OUTPUT – SORTIE).
- Connectez le câble de sortie neutre à la borne N2 (dans la partie OUTPUT – SORTIE).
- Resserrez le câble en faisant pivoter la pièce en plastique dans le sens des aiguilles d'une montre.

Connexions des batteries externes



Les bornes des batteries des onduleurs possédant des batteries intégrées peuvent présenter un danger de haute tension.

- Passez les câbles provenant de l'armoire à batteries par la pièce en plastique.
- Connectez-les l'un après l'autre aux bornes + et - (dans la partie BATTERY – BATTERIE).



Faites attention à la polarité lors du raccordement aux batteries. En cas d'erreur de polarité, l'onduleur subira des dommages.

- Si vous ne disposez que d'une seule armoire à batteries et qu'elle possède sa propre borne neutre, connectez alors le câble provenant du neutre à la borne N3 (dans la partie BATTERY – BATTERIE).

- Si vous disposez de deux armoires à batteries séparées, connectez le câble (-) de la première armoire et le câble (+) de la deuxième armoire à la borne N3 (dans la partie BATTERY – BATTERIE).

- Resserrez le câble en faisant pivoter la pièce en plastique dans le sens des aiguilles d'une montre.



Si la distance entre l'onduleur et les armoires à batteries est supérieure à 3 m, veuillez torsader les câbles des armoires à batteries.

MISE SOUS TENSION DE L'ONDULEUR



Avant d'allumer l'onduleur, assurez-vous que tous les sectionneurs sont désactivés (position OFF ou 0).

- Veuillez vous assurer que tous les branchements électriques ont été réalisés correctement.
- Activez (position ON ou 1) le commutateur de démarrage en douceur (automat).
- Patientez environ 10 secondes.
- Désactivez (position OFF ou 0) le commutateur de démarrage en douceur (automat).
- Mettez sous tension (position ON ou 1) les sectionneurs d'entrée et de bypass.
- Les deux écrans LCD s'allument après un court bip.
- En présence d'une tension de bypass, l'onduleur la transfère à la sortie. En l'absence de tension de bypass, ou si cette tension dépasse les limites définies, l'onduleur passe en mode System Off (Système hors tension).



N'activez pas (position ON ou 1) le sectionneur d'entrée avant d'avoir activé puis désactivé le commutateur de démarrage en douceur.



Ne patientez pas plus de 10 secondes environ dès lors que le commutateur de démarrage en douceur est activé.

DÉMARRAGE DE L'ONDULEUR

- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) situé sur le panneau avant enfoncé pendant quelques instants, puis relâchez-le.
- Dans le menu principal Warnings (Avertissements), les options Rectifier Start (Démarrage redresseur), Inverter Start (Démarrage convertisseur DC) et mode Normal s'affichent l'une après l'autre. Consultez pour cela le schéma synoptique.
- Mettez le sectionneur de batteries sous tension (position ON ou 1).
- Mettez le sectionneur de sortie sous tension (position ON ou 1).
- L'onduleur est alors prêt pour un fonctionnement en continu. Vous pouvez brancher les charges.



Si un événement inattendu survient pendant la procédure décrite ci-dessus, veuillez contacter le service technique.

ARRÊT DE L'ONDULEUR

- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) situé sur le panneau avant enfoncé pendant quelques instants.
- En présence d'une tension de bypass, l'onduleur la transfère à la sortie. En l'absence de tension de bypass, ou si cette tension dépasse les limites définies, l'onduleur ne transfère pas le bypass à la sortie et la sortie est alors entièrement déconnectée.

MISE HORS TENSION DE L'ONDULEUR

- Arrêtez l'onduleur.
- Fermez toutes les charges connectées à l'onduleur.
- Mettez hors tension tous les sectionneurs (position OFF ou 0).



Il existe toujours un danger de haute tension à l'intérieur de l'onduleur, même après sa désactivation. Veuillez attendre au moins cinq minutes avant toute intervention d'entretien ou de maintenance.

FONCTIONS DU PANNEAU AVANT



1. Bouton On/Off (Marche/Arrêt)

Ce bouton sert à démarrer et à arrêter l'onduleur. Il permet également d'arrêter l'alarme périodique.

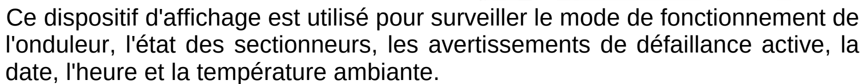
2. Boutons d'option

Ces boutons permettent de choisir les opérations visibles sur l'écran LCD inférieur.

3. Bouton Emergency (Arrêt d'urgence) ou EPO

Ce bouton arrête l'onduleur en cas d'urgence, par exemple lors d'un incendie, d'un tremblement de terre, etc. Il permet de couper l'alimentation des cartes électroniques.

4. Écran LCD supérieur



Ce dispositif d'affichage est utilisé pour surveiller le mode de fonctionnement de l'onduleur, l'état des sectionneurs, les avertissements de défaillance active, la date, l'heure et la température ambiante.

5. Écran LCD inférieur

Ce dispositif d'affichage est utilisé non seulement pour la surveillance mais aussi pour le contrôle. Il permet de contrôler les données et les informations sur l'état de l'onduleur ainsi que de suivre en toute facilité l'historique des derniers avertissements. Si nécessaire, vous pouvez utiliser les boutons d'option pour procéder à un étalonnage et modifier les valeurs, réglages et paramètres de l'onduleur d'après les valeurs fournies sur cet écran LCD.

ÉCRAN LCD SUPÉRIEUR

L'écran LCD supérieur comprend trois parties :

Schéma synoptique

Dans le schéma synoptique de l'écran LCD supérieur, vous trouverez les symboles associés à l'alimentation secteur, à la source de réserve (bypass), à la batterie, à la sortie, au redresseur, au convertisseur DC, au commutateur statique et aux sectionneurs de l'onduleur. Ce schéma a été conçu pour permettre à l'utilisateur de comprendre le mode de fonctionnement de l'onduleur au premier coup d'œil, de manière très simple. Le diagramme synoptique varie en fonction du mode de fonctionnement choisi. Par exemple, la Figure 5 présente l'onduleur en mode Normal.

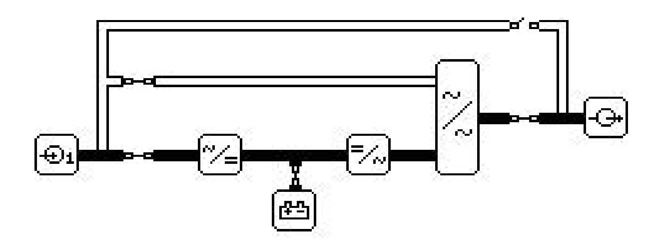


Figure 5 Schéma synoptique

Il est facile de savoir quels sont les sectionneurs activés (ON) ou désactivés (OFF) en regardant les symboles qui leur sont associés dans le schéma synoptique. Par exemple, d'après la Figure 5, seul le sectionneur de bypass manuel est désactivé (OFF), les autres étant activés (ON).

Fenêtre d'information alarme

Les avertissements de défaillance active et les alarmes de l'onduleur peuvent être observés dans la fenêtre d'information alarme, qui se trouve sous le schéma synoptique, sur l'écran LCD supérieur. Utilisez le menu Warnings (Avertissements) pour accéder aux derniers avertissements.

Bypass Outside Limit
Over Load

Figure 6 Fenêtre d'information alarme

Fenêtre d'information date/heure

Cette fenêtre, qui se situe sous le schéma synoptique, sur l'écran LCD supérieur, se compose de deux lignes qui affichent la date, l'heure et la température ambiante de l'onduleur. En outre, cette fenêtre permet de suivre certaines situations particulières, comme le fonctionnement en mode parallèle, en mode éco ou la connexion du modem.

```
Apr-06   28°C
12:09
```

Figure 7 Fenêtre d'information date/heure

ÉCRAN LCD INFÉRIEUR

L'écran LCD inférieur comprend deux parties :

Fenêtre de contrôle des données

Cette fenêtre affiche des informations détaillées sur l'onduleur dans une structure de menus. Il est possible de contrôler les données et les informations sur l'état de l'onduleur. Les valeurs de cette fenêtre servent de référence pour modifier les réglages et paramètres de l'onduleur.

DISPLAYS

Input	L1	L2	L3	
Voltage	220	220	220	V
Current	15	16	15	A
Apparent Power	3.3	3.5	3.3	kVA
Active Power	3.3	3.4	3.3	kW
Power Factor	1.00	0.99	0.99	
Crest Factor	1.50	1.47	1.52	

Figure 8 Fenêtre de contrôle des données

Fenêtre de fonction des boutons d'option

Cette fenêtre, qui se situe sous l'écran LCD inférieur, présente la fonction des boutons d'option définis.



Figure 9 Fenêtre de fonction des boutons d'option

CONFIGURATION DES MENUS

DÉFINITION ET FONCTIONNALITÉS

Des menus sont disponibles dans la fenêtre de contrôle des données pour permettre à l'utilisateur d'y accéder facilement. Ainsi, l'utilisateur peut observer et modifier les données de l'onduleur. La configuration comprend trois menus nommés « menu principal », « menu inter » et « sous-menu ». Suivez les symboles proposés dans la fenêtre de fonction des boutons d'option et utilisez ces mêmes boutons d'option pour naviguer dans les différents menus et procéder à des modifications.

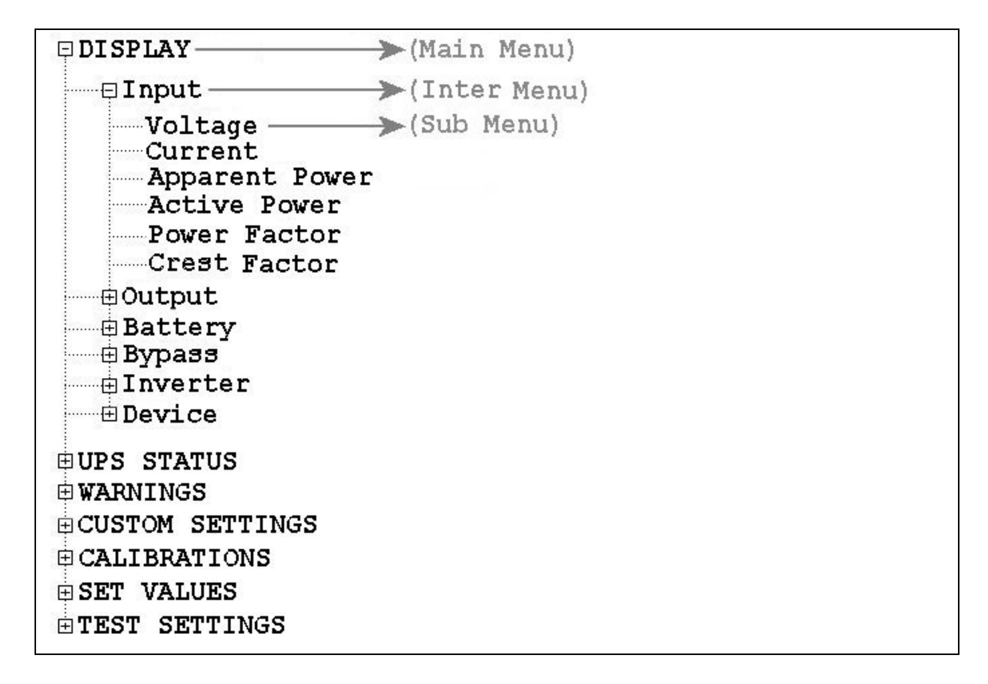


Figure 10 Configuration des menus

Pour parcourir les différents menus, suivez les étapes décrites dans le tableau 2.

Navigation au sein des menus principaux	Une présentation du menu principal vous est proposée dans la fenêtre de contrôle des données. Pour modifier le menu principal, appuyez sur le bouton d'option F5 (MENU). À chaque fois que vous appuyez sur F5, le menu principal suivant s'affiche. En procédant de la sorte, il n'est toutefois pas possible de revenir aux menus principaux précédents. **Remarque :** Si vous êtes en mode modification et que vous appuyez sur le bouton F5 (MENU) pour changer de menu principal, vos modifications ne seront pas enregistrées.
Navigation au sein des menus inter	Le menu inter se trouve sous le menu principal, tel que détaillé dans la fenêtre de contrôle des données. Vous pouvez changer de menu en appuyant sur le bouton F4 ()). Dès lors que vous appuyez sur le bouton F5 (MENU) pour changer de menu principal, le premier menu inter du menu principal concerné s'affiche. **Remarque :** Si vous êtes en mode modification, vous ne pouvez pas changer de menu inter en appuyant sur le bouton F4 (). En mode modification, le bouton F4 () sert à revenir en arrière (BACK).
Navigation au sein des sous-menus	Pour changer de sous-menu, appuyez sur F1 (Page suivante /) et sur F2 (Page précédente /). **Remarque :** Si vous êtes en mode modification, vous ne pouvez pas changer de sous-menu en appuyant sur les boutons F1 et F2. Dans ce mode, ces boutons servent à augmenter ou à diminuer les valeurs.

Tableau 2 Navigation au sein des menus

Remarque : Si un bouton d'option n'est affecté à aucune fonction (c'est-à-dire qu'il n'est pas utilisé), il n'a alors aucun effet sur les menus.

MENUS PRINCIPAUX

Displays (Affichages)

Ce menu principal sert à observer les données du secteur, de la sortie, des batteries, du bypass et du convertisseur DC, ainsi que les informations générales de l'onduleur. Utilisez les boutons d'option pour parcourir ce menu. Les sous-menus apparaissent au format page. Si les sous-menus figurent sur plusieurs pages, utilisez le bouton F1 (Page suivante) pour accéder à la page ou aux pages suivantes. Les menus inter constituant ce menu principal sont expliqués ci-dessous.

Input (Entrée) Les tensions de l'alimentation secteur (phase-neutre), les courants appelés du secteur, les puissances apparente et active appelées du secteur, le facteur de puissance, les facteurs de crête des courants appelés et la fréquence de la tension du secteur peuvent être observés.

Output (Sortie) Les tensions de sortie de l'onduleur (phase-neutre), les courants de sortie, les pourcentages de charge, les puissances apparente et active appelées par la charge, le facteur de puissance de sortie, les facteurs de crête des courants de charge et la fréquence de sortie peuvent être observés.

Battery (Batteries) La tension et l'intensité des batteries, la capacité (%), le temps écoulé (remis à zéro lors du passage en mode Batteries) et le temps restant de décharge peuvent être observés. Pendant la charge, la valeur du temps restant est nulle. La deuxième page du menu inter concerne le test des batteries. Voir la section « Test des batteries ».

Bypass Les tensions (phase-neutre) et fréquences de la souce de réserve (bypass) peuvent être observées.

Inverter (Convertisseur DC) Les tensions (phase-neutre) à la sortie du convertisseur peuvent être observées.

Device (Appareil) Sur la première page de ce menu inter, il est possible d'observer le modèle d'onduleur, le numéro de série, la puissance nominale, le nom du programme, la date du programme, le temps de fonctionnement total et l'état de la garantie. Trois options sont proposées dans le sous-menu Guarantee Status (État de la garantie).
Si la durée de garantie est définie et n'est pas expirée, la date d'expiration de la garantie apparaît. Si la durée de garantie est expirée, l'avertissement « expired » (expirée) apparaît. Si la durée de garantie n'est pas définie, l'avertissement « not set » (non définie) apparaît. Sur la deuxième page de ce menu inter, les puissances apparente et active totales appelées de l'entrée et de la sortie peuvent être observées.

Ups Status (État de l'onduleur)

Ce menu est utile pour les opérations de surveillance. Il fournit des informations sur les éléments importants et essentiels de l'onduleur. Ce menu principal ne contient aucun menu inter. Les sous-menus apparaissent au format page.

Input (Entrée) Indique l'état du secteur. Si la tension du secteur est comprise dans les limites définies, « normal » apparaît. Si elle se situe sous la limite minimale, « low » (basse) apparaît et si elle est au-dessus de la limite maximale, « high » (élevée) apparaît. S'il y a une erreur d'ordre des phases, l'avertissement « phase sequence fault » (erreur d'ordre des phases) apparaît. Dans ce cas, le redresseur de l'onduleur ne fonctionne pas, mais le convertisseur DC de l'onduleur peut fonctionner.

Bypass Indique l'état du bypass. Si la tension de bypass est comprise dans les limites définies, « normal » apparaît. Si elle est sous la limite minimale, « low » (basse) apparaît et si elle est au-dessus de la limite maximale, « high » (élevée) apparaît. S'il y a une erreur d'ordre des phases dans les tensions de bypass, l'avertissement « phase sequence fault » (erreur d'ordre des phases) apparaît. Dans ce cas, le commutateur bypass statique de l'onduleur ne fonctionne pas. Dès lors que la fréquence de bypass dépasse les limites définies, l'avertissement « Freq. Outside Limit » (Fréquence hors limite) apparaît.

Output (Sortie) Indique la source d'alimentation de la sortie. Veuillez voir les avertissements suivants pour connaître l'alimentation de la sortie.

bypass manuel------------------------ service
unité bypass statique---------------------bypass
mode normal-------------------------- normal
fonctionnement sur batteries--------------------- battery (batteries)
absence d'énergie en sortie-------------- low (faible)

Fan-1 (Ventilateur 1) Indique les défaillances éventuelles, ainsi que la vitesse (%) des ventilateurs montés sur le dissipateur thermique. En fonction de la charge et de la température du dissipateur thermique, la vitesse des ventilateurs est commandée dynamiquement par le microprocesseur. Lorsque la charge augmente, les ventilateurs tournent plus vite et lorsqu'elle diminue, ils tournent moins vite. En cas de défaillance de l'un des ventilateurs, l'avertissement « failure » (défaillance) apparaît à la place de la vitesse.

Fan-2 (Ventilateur 2) Indique les détaillances éventuelles et la vitesse (%) des ventilateurs destinés à refroidir l'intérieur de l'onduleur. En fonction de la température à l'intérieur de l'onduleur, la vitesse des ventilateurs est commandée dynamiquement par le microprocesseur. Lorsque la température augmente, les ventilateurs tournent plus vite et lorsqu'elle diminue, ils tournent moins vite. En cas de défaillance de l'un des

ventilateurs, l'avertissement « failure » (défaillance) apparaît à la place de la vitesse.

Fuse (Fusible) Indique l'état des fusibles rapides de l'étage de puissance. Un avertissement apparaît si un fusible grille. Ce message d'avertissement indique à quelle unité appartient le fusible qui a grillé. Les unités sont : « input » (entrée), « bypass », « rectifier » (redresseur) et « battery » (batteries). Si tous les fusibles sont en bon état, l'avertissement « normal » apparaît.

Heatsink (Dissipateur thermique) Indique la température du dissipateur thermique qui refroidit le système. Les semi-conducteurs de puissance sont fixés sur ce dissipateur thermique. Lorsque la température du dissipateur de chaleur dépasse les 60 °C, l'avertissement « over heat » (surchauffe) s'affiche. Dans une telle situation, l'onduleur continue à fonctionner en mode normal.
Cependant, lorsque la température du dissipateur thermique dépasse les 80 °C, l'avertissement « over heat shutdown » (arrêt surchauffe) apparaît, l'onduleur arrête de fonctionner en mode Normal et passe en mode Stop (Arrêt).

SCR (RCS) Indique l'état des thyristors (RCS) de l'étage de puissance. Ils servent de commutateurs statiques. Un avertissement apparaît si un thyristor grille. Ce message d'avertissement indique à quelle unité appartient le thyristor qui a grillé. Les unités sont : « input » (entrée), « bypass » et « rectifier » (redresseur). Si tous les thyristors sont en bon état, l'avertissement « normal » apparaît.

IGBT Indique l'état des transistors bipolaires à porte isolée des étages de puissance. Ils ont une fonction de commutation dans le redresseur et le convertisseur DC. Un avertissement apparaît si un transistor bipolaire à porte isolée grille. Ce message d'avertissement indique à quelle unité appartient le transistor bipolaire à porte isolée qui a grillé. Les unités sont : « rectifier » (redresseur) et « inverter » (convertisseur DC). Si tous les transistors bipolaires à porte isolée sont en bon état, l'avertissement « normal » apparaît.

Warnings (Avertissements)

Les précédents messages et avertissements (erreurs notées et états de fonctionnement) sont observés. L'onduleur donne la possibilité à l'utilisateur d'observer 512 messages avec date et heure. À l'aide des boutons d'option, vous pouvez parcourir les avertissements et obtenir des informations sur les dernières défaillances de l'onduleur. Les avertissements apparaissent au format page. Le dernier avertissement apparaît sur la première ligne. Dans la partie date, vous ne pouvez voir que l'heure et la date. Utilisez le bouton d'option F1 (Page suivante) pour accéder à la page suivante. Le bouton d'option F2 (Page précédente) sert quant à lui à accéder au menu précédent. Le bouton F3 (HOME – ORIGINE) est

utilisé pour accéder à la première page des avertissements alors que le bouton F4 (END – FIN) sert à accéder à la dernière page des avertissements.

```
-WARNINGS-
9   Normal Mode          12:45 07-04
10  Inverter Start       12:44 07-04
11  Rectifier Start      12:43 07-04
12  Stop Mode            12:42 07-04
13  Power On             12:42 07-04
14  Stop Mode            12:30 07-04
15  Normal Mode          16:45 27-03
16  Mains Low            16:38 27-03
PG DN | PG UP | HOME | END | MENU
```

Figure 11 Menu principal Warnings (Avertissements)

La liste de tous les avertissements possibles dans le menu principal Warnings (Avertissements) est fournie dans le Tableau 3.

Nom	**Explication**
Power On (Sous tension)	L'onduleur est mis en marche par l'activation du sectionneur d'entrée.
Stop Mode (Mode arrêt)	L'onduleur est arrêté. Le redresseur et le convertisseur DC sont inactifs.
Rectifier Start (Démarrage redresseur)	Le redresseur commence à fonctionner et démarre en douceur.
Inverter Start (Démarrage convertisseur DC)	Le convertisseur DC commence à fonctionner.
Normal Mode (Mode normal)	L'onduleur fonctionne en mode Normal. Le redresseur et le convertisseur DC sont actifs et la charge est délivrée par le convertisseur.
Battery On (Batteries actives)	L'onduleur fonctionne sur les batteries.

Battery Low (Batteries faibles)	En mode Battery On (Batteries actives), la tension des batteries tombe sous la limite de la tension de batteries minimale (bientôt épuisées).
Battery Depleted (Batteries épuisées)	La tension des batteries est épuisée.
Battery Test (Test des batteries)	Le mode de test des batteries de l'onduleur (manuel ou périodique).
Synchron. Control (Commande synchrone)	La tension du convertisseur DC et la tension de bypass sont synchronisées.
Standby Mode (Mode veille)	Dans une configuration de système parallèle, ce mode s'affiche sur le panneau avant de l'appareil redondant.
Generator Mode (Mode générateur)	L'onduleur est alimenté par un générateur (groupe électrogène).
Eco Mod (Mode éco)	L'onduleur fonctionne en mode économique.
Awaiting Shutdown (En attente d'arrêt)	L'onduleur a reçu un ordre d'arrêt provenant du programme de commande de l'ordinateur.
Awaiting Restore (En attente de restauration)	L'onduleur a reçu l'ordre du programme de commande de l'ordinateur de redémarrer dans quelques secondes.
Mains Low (Secteur faible)	La tension du secteur est inférieure à la limite définie et l'onduleur commence à fonctionner sur les batteries.
Mains High (Secteur élevé)	La tension du secteur est supérieure à la limite définie et l'onduleur commence à fonctionner sur les batteries.
Bypass Low (Bypass faible)	La tension de bypass est inférieure à la limite définie et l'unité bypass statique ne la transférera pas à la sortie.
Bypass High (Bypass élevé)	La tension de bypass est supérieure à la limite définie et le commutateur bypass statique ne la transférera pas à la sortie.
DC Low (DC faible)	La tension de la barre du bus DC à la sortie du redresseur est inférieure à la limite définie.
DC High (DC élevé)	La tension de la barre du bus DC à la sortie du redresseur est supérieure à la limite définie.

Battery High (Batteries élevées)	La tension aux bornes des batteries est supérieure à la limite définie.
Battery Fault (Erreur batteries)	Lors du test des batteries, certaines ont été déclarées défaillantes.
Rectifier Fault (Erreur redresseur)	Après la mise en marche du redresseur, la tension souhaitée ne peut pas être atteinte à la sortie du redresseur et ce dernier peut présenter un problème.
Charger Fault (Erreur chargeur)	Après la mise en marche du chargeur, la tension souhaitée ne peut pas être atteinte à la sortie du chargeur et ce dernier peut présenter un problème.
Inverter Fault (Erreur convertisseur DC)	Le convertisseur DC rencontre un problème au démarrage de l'appareil, après activation de la touche On/Off (Marche/Arrêt). La tension de sortie du convertisseur DC dépasse les limites définies. La charge est transférée à l'unité de bypass statique.
Output Fault (Erreur sortie)	Une défaillance intervient en sortie alors que l'onduleur fonctionne sur le secteur ou sur les batteries. La tension de sortie est supérieure aux limites définies. La charge est transférée à l'unité de bypass statique.
Synchron. Fault (Erreur de synchronisation)	Il y a un problème de synchronisation entre les tensions du convertisseur DC et de bypass.
Fan Failure (Panne du ventilateur)	L'un des ventilateurs du système connaît une défaillance.
Fuse Failure (Fusible défaillant)	L'un des fusibles rapides de l'étage de puissance du système a grillé.
Earth Leakage (Fuite à la terre)	Une fuite à la terre importante survient, ou un problème affecte le circuit de détection des fuites (option non installée pour l'instant).
Emergency Stop (Arrêt d'urgence)	L'onduleur est arrêté par le bouton EPO (Arrêt d'urgence).
Front Door Opened (Façade avant ouverte)	La façade avant est ouverte alors que l'onduleur est en cours d'utilisation (option non installée pour l'instant).
Service (Maintenance)	L'onduleur est en mode bypass manuel.

Over Heat (Surchauffe)	La température du dissipateur thermique dépasse 60 °C. L'onduleur continue de fonctionner en mode Normal.
Over Heat Shutdown (Arrêt surchauffe)	La température du dissipateur thermique est supérieure au niveau d'arrêt (80 °C). La charge est transférée à l'unité de bypass statique.
Over Load (Surcharge)	Une surcharge intervient en sortie alors que l'onduleur fonctionne sur le convertisseur DC ou sur les batteries. Il continue de fonctionner en mode Normal. Il est recommandé de réduire la charge.
Over Heat Shutdown (Arrêt surcharge)	Le temps de surcharge a été dépassé. La charge est transférée à l'unité de bypass statique. Il est recommandé de réduire la charge.
Overcurrent Rectifier (Surintensité redresseur)	Une surintensité se produit au niveau du redresseur, la charge est transférée au commutateur bypass statique et l'onduleur redémarre.
Overcurrent Inverter (Surintensité convertisseur DC)	Un court-circuit est noté à la sortie de l'onduleur, un courant très élevé est appelé momentanément par la charge ou il y a un problème au niveau du convertisseur DC de l'onduleur. La charge est transférée à l'unité de bypass statique et l'onduleur redémarre.
Overcurrent Fault (Erreur surintensité)	Des problèmes de surintensité surviennent à répétition et l'onduleur passe en mode défaillance. La charge est transférée à l'unité bypass statique et l'onduleur ne redémarre pas automatiquement.

Tableau 3 Liste des avertissements

Custom Settings (Réglages personnalisés)

Certains des réglages non critiques de l'onduleur pour le client figurent dans ce menu principal. Sans mot de passe, l'utilisateur peut personnaliser (modifier et enregistrer) certains réglages sous les différents menus à l'aide des boutons d'option. Veuillez procéder comme suit pour apporter une modification.

- Sélectionnez le paramètre que vous souhaitez modifier à l'aide des boutons d'option F1 (🡇) et F2 (🡅). Une barre graphique indique la ligne sélectionnée.

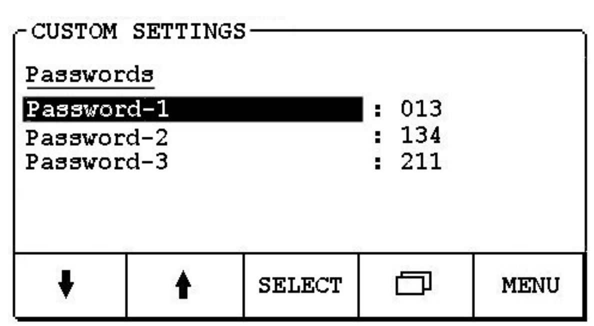


Figure 12 Choix du paramètre

- Pour accéder au mode Change (Modification), appuyez sur le bouton d'option F3 (SELECT – SÉLECTION). Dans ce mode, une barre graphique indique le paramètre à modifier.

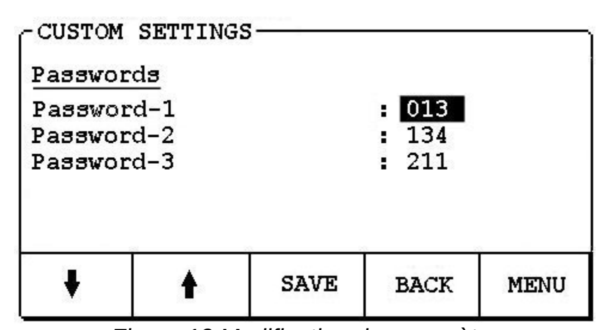


Figure 13 Modification du paramètre

- À l'aide des boutons d'option F1 (🡇) et 'F2 (🡅), définissez la valeur souhaitée.
- Appuyez sur le bouton d'option F3 (SAVE – ENREGISTRER) pour enregistrer la nouvelle valeur et quitter le mode Change (Modification). La barre graphique passe alors à la ligne suivante. Si vous appuyez sur le bouton F4 (BACK – RETOUR) sans enregistrer la nouvelle valeur, vous quittez le mode Change (Modification) et seule la valeur précédente est conservée.

Les paramètres de ce menu principal et les fonctions associées sont illustrés ci-dessous dans le tableau 4.

Menu	***Sous-menu***	***Fonction***
Passwords (Mots de passe)	Password-1 (Mot de passe 3)	Ces mots de passe sont utilisés pour définir/modifier les étalonnages et certains paramètres de l'appareil, si l'utilisateur le souhaite. Avant de modifier ces paramètres, il est nécessaire de saisir les mots de passe corrects. Ces mots de passe doivent être obtenus auprès du fabricant. Si des mots de passe erronés sont saisis, les menus CALIBRATIONS (ÉTALONNAGES), SET VALUES (VALEURS DE RÉGLAGE) et TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST) restent inaccessibles à l'utilisateur. Ces mots de passe changent chaque semaine.
	Password-2 (Mot de passe 3)	
	Password-3 (Mot de passe 3)	
Battery (Batteries)	Test Time (Date du test)	Ces paramètres sont nécessaires pour le test des batteries. Voir la section « Test des batteries ».
	Test Period (Fréquence du test)	
	Auto Start (Démarrage automatique)	On (Actif) : une fois les batteries déchargées, si le secteur est rétabli, l'onduleur redémarre automatiquement. Off (Inactif) : une fois les batteries déchargées, si le secteur est rétabli, l'onduleur ne redémarre pas automatiquement. Son redémarrage s'effectue manuellement.
Display (Affichage)	Language (Langue)	L'affichage peut être défini dans l'une des huit langues disponibles : turc, anglais, français, allemand, polonais, hongrois, italien et espagnol.
	Start-up Picture (Image de démarrage)	On (Actif) : un logo apparaît pendant le démarrage de l'onduleur. Off (Inactif) : le logo n'apparaît pas.

	Illumination (Éclairage)	Vous pouvez définir dans ce sous-menu la durée avant mise en veille du panneau avant. Si le panneau avant n'est pas utilisé pendant cette durée, l'écran passe en mode Standby (Veille). Cela permet de réduire la consommation. Off (Inactif) : l'écran ne passe pas en mode Standby (Veille). Il reste illuminé en permanence. 1-30 min : durée avant la mise en veille. Une fois cette durée écoulée, l'intensité du panneau avant diminue. Lorsqu'il est réutilisé, le panneau avant s'illumine de nouveau automatiquement.
	Contrast (Contraste)	Ce paramètre correspond à la luminosité de l'écran. Sa valeur varie de 20 (le plus sombre) à 75 (le plus lumineux). La valeur par défaut est de 50.
Relays (Relais)	RL1	Sept relais sont programmés comme relais utilisateur. Voir la section « Relais utilisateur ».
	RL2	
	RL3	
	RL4	
	RL5	
	RL6	
	RL7	
Réglages	Hour (Heure)	Les heures et les minutes de l'horloge sont modifiées dans l'ordre.
	Date	Les valeurs de la date sont modifiées dans l'ordre suivant : jour, mois, année et jour de la semaine.
	Alarm (Alarme)	L'alarme est réglée dans l'ordre suivant : état, jour de la semaine, heures et minutes. Lorsque l'état est sur ON, l'alarme est active.
	Guarantee (Garantie)	La période de garantie de l'appareil est saisie, modifiée ou annulée.
	Serial Number (Numéro de série)	Le numéro de série de l'appareil est saisi. Il n'est saisi par le personnel habilité que durant la production et le processus de test.

Tableau 4 Menu principal Custom settings (Réglages personnalisés)

Les menus principaux CALIBRATIONS (ÉTALONNAGES), SET VALUES (VALEURS DE RÉGLAGE) et TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST) ne sont pas expliqués dans ce manuel d'utilisation étant donné qu'ils ne peuvent être utilisés que par le personnel technique habilité. Des modifications imprudentes et inconscientes effectuées par l'utilisateur final peuvent endommager l'onduleur. Dans ce cas, le fabricant décline toute responsabilité.

FONCTIONNALITÉS DE BASE

MODES DE FONCTIONNEMENT

Mode Normal (Fonctionnement normal)

Le redresseur et le convertisseur DC fonctionnent ensemble. La charge est délivrée par la tension sinusoïdale stable du convertisseur DC. Le convertisseur DC est alimenté par la tension DC produite par le redresseur. Les tensions du convertisseur DC et du bypass sont synchronisées. La tension de sortie est identique à la tension du convertisseur DC. Les batteries sont régulièrement chargées avec la tension de charge. La Figure 14 illustre le schéma synoptique de ce mode.

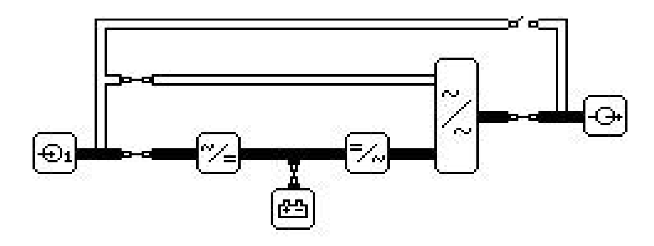


Figure 14 Schéma synoptique du mode Normal

L'onduleur cesse de fonctionner en mode Normal si l'un des cas suivants se présente.

- La tension et/ou la fréquence du secteur sont hors limite
- Test des batteries
- Arrêt provoqué par une surchauffe ou une surcharge
- Toute défaillance

Mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries)

Le redresseur ne fonctionne pas et le convertisseur DC fonctionne seul. La charge est délivrée par la tension sinusoïdale stable du convertisseur DC. Le convertisseur DC est alimenté par les batteries. La tension de sortie est identique à la tension du convertisseur DC. Les batteries sont déchargées. La figure 15 illustre le schéma synoptique de ce mode. Pour des explications plus détaillées, voir la section « En cas de panne secteur ».

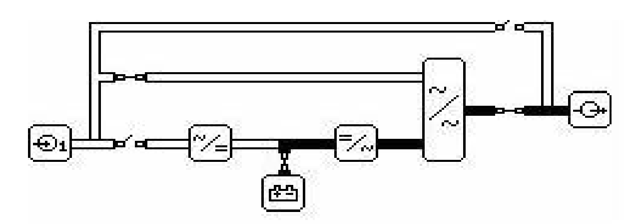


Figure 15 Schéma synoptique du mode Running by battery (Fonctionnement sur batteries)

L'onduleur fonctionne sur les batteries si l'un des cas suivants se présente.

- La tension et/ou la fréquence du secteur sont hors limite
- Erreur d'ordre de phase du secteur
- Test des batteries

Mode Stop (arrêt) (Fonctionnement sur bypass)

Le redresseur et le convertisseur DC ne fonctionnent pas. La charge est délivrée par la source de bypass statique à travers l'unité de bypass statique. La tension de sortie est identique à la tension de bypass. Les batteries ne sont ni en état de charge ni en état de décharge. La figure 16 illustre le schéma synoptique de ce mode.

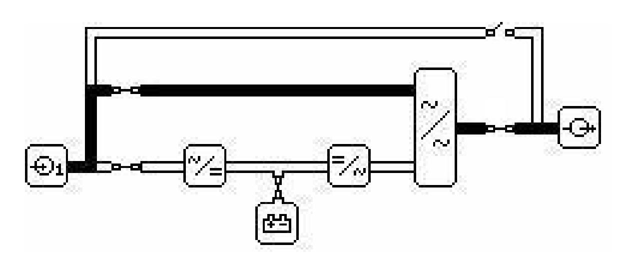


Figure 16 Schéma synoptique du mode Stop (Arrêt)

L'onduleur fonctionne en mode Stop (Arrêt) si l'un des cas suivants se présente.

- Durant la procédure de démarrage
- Après une fermeture due à une surchauffe, une surcharge ou à une surintensité

- Lorsque l'appareil est arrêté manuellement à l'aide du bouton ON/OFF (Marche/Arrêt)
- Activation du bypass manuel
- Toute défaillance dans le redresseur et/ou le convertisseur DC

Mode System Off (Système hors tension)

Le redresseur et le convertisseur DC ne fonctionnent pas. Absence de tension en sortie. La Figure 17 illustre le schéma synoptique de ce mode.

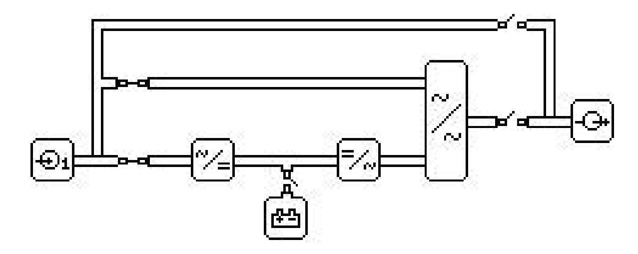


Figure 17 Schéma synoptique du mode System off (Système hors tension)

L'onduleur passe en mode System Off (Système hors tension) si l'un des cas suivants se présente.

- Arrêt de l'onduleur par l'intermédiaire du commutateur EPO
- Arrêt de l'onduleur par l'intermédiaire du commutateur Remote Shutdown (Fermeture à distance)
- Arrêt de l'onduleur par l'intermédiaire de l'ordinateur (Arrêt)
- En mode Stop (Arrêt), la tension ou la fréquence de dérivation est hors limite
- En mode Stop (Arrêt), le commutateur bypass statique est défaillant
- En mode Stop (Arrêt), l'onduleur est arrêté à cause d'une surchauffe ou d'une surcharge

ALARME SONORE

L'onduleur possède une alarme sonore intégrée qui avertit l'utilisateur des défaillances, des avertissements et des messages. L'alarme sonore est activée dans les cas ci-dessous.

- Durant la procédure de démarrage
- Lorsque l'un quelconque des boutons de panneau avant est enfoncé
- En mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries)
- En cas de surcharge
- En cas de surchauffe
- Dans l'éventualité d'une défaillance

Lorsque la raison qui a provoqué le déclenchement de l'alarme sonore disparaît, l'alarme est automatiquement désactivée. Par exemple, l'alarme sonore retentit en cas de surcharge. Puis elle s'arrête lorsque la surcharge disparaît.

En cas de défaillance, lorsque l'onduleur est arrêté à l'aide du bouton On/Off (Marche/Arrêt), l'alarme sonore est désactivée.

Appuyez sur le bouton On/Off (Marche/Arrêt) (enfoncez-le et relâchez-le) pour couper temporairement l'alarme sonore sans arrêter l'onduleur.
Le fait d'appuyer sur le bouton On/Off (Marche/Arrêt) pendant quelques instants permet d'arrêter l'onduleur.

FONCTIONNEMENT EN BYPASS MANUEL

Activation du bypass manuel



Lorsque l'onduleur est en cours d'utilisation, n'activez pas (position ON ou 1) le sectionneur de bypass manuel. Suivez les étapes ci-dessous pour un fonctionnement en bypass manuel plus sûr, sans interruption de la charge.

- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) enfoncé pendant quelques instants. L'onduleur passe en mode Stop (Arrêt). La charge est transférée à l'unité de bypass statique sans interruption.
- Enclenchez le sectionneur de bypass manuel.
- Accompagné de l'alarme sonore, l'avertissement Maintenance Switch On (Activer maintenance) apparaît tant dans la fenêtre d'information alarme que dans le menu principal Warnings (Avertissements). Le message « Service » apparaît dans le menu Output (Sortie) du menu principal UPS Status (État onduleur). La figure 18 illustre le schéma synoptique.

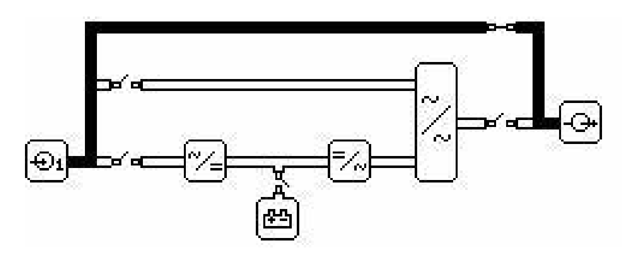


Figure 18 Schéma synoptique du fonctionnement en bypass manuel

- Désactivez l'un après l'autre tous les sectionneurs restants.



Après avoir activé le bypass manuel, et si l'onduleur est quant à lui activé, la charge provient de la source de réserve.



Pendant le fonctionnement en bypass manuel, les bornes d'entrée, de dérivation et de sortie présentent toujours une tension dangereuse. Ne retirez pas le cache de protection des bornes. Cette opération est réservée au personnel habilité.

Démarrage de l'onduleur pendant le fonctionnement en bypass manuel

L'appareil peut être démarré à des fins de test si le sectionneur de bypass manuel est activé. Pour ce faire, suivez les étapes décrites ci-dessous.

- Allumez l'onduleur comme expliqué dans la section « Allumage de l'onduleur ».
- Démarrez l'onduleur.
- Une fois l'onduleur en mode Normal, enclenchez le sectionneur de batteries.



Lorsque le sectionneur de bypass manuel est en cours d'utilisation, n'activez pas le sectionneur de sortie.

Désactivation du bypass manuel



Si le sectionneur de bypass manuel est activé et que l'onduleur est quant à lui désactivé, n'activez pas le sectionneur de bypass manuel. Vous provoqueriez une interruption d'alimentation de la charge. Pour un transfert plus sûr, suivez les étapes décrites ci-dessous.

- Allumez l'onduleur comme expliqué dans la section « Allumage de l'onduleur ».
- Alors que l'onduleur est en mode Stop (Arrêt), activez le sectionneur de sortie.
- Désactivez le sectionneur de bypass manuel.
- Démarrez l'onduleur.
- Une fois l'onduleur en mode Normal, enclenchez le sectionneur de batteries.

EN CAS DE PANNE DU SECTEUR

En cas de panne secteur, les batteries commencent à alimenter la charge sans interruption. À ce moment, l'appareil :

- Passe en mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries). Le schéma synoptique illustre le mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries). (Figure 15)
- Le message Mains Low (Secteur faible) apparaît tant dans la fenêtre d'information alarme que dans le menu principal Warnings (Avertissements).
- Le menu DISPLAYS/Battery (AFFICHAGES/Batteries) apparaît dans la fenêtre de contrôle des données.
- L'alarme sonore commence à retentir par intermittence.

Après le passage en mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries), la tension des batteries commence à chuter en fonction de leur charge et de leur capacité. La tension des batteries est comparée aux valeurs de référence définies dans le Menu SET VALUES/Battery (VALEURS DE RÉGLAGE/Batteries). En fonction du résultat de la comparaison, l'alarme sonore intermittente varie comme indiqué dans le tableau 5.

Tension des batteries	***Alarme sonore intermittente***	***Message d'avertissement***
Supérieure à la tension nominale	Deux fois toutes les quatre minutes	Mains Low (Secteur faible)
Supérieure à la basse tension	Deux fois toutes les deux minutes	Battery On (Batteries actives)
Supérieure à la tension d'arrêt	Trois fois toutes les dix secondes	Battery Low (Batteries faibles)
Inférieure à la tension d'arrêt	Quatre fois toutes les cinq secondes	Battery Depleted (Batteries épuisées)

Tableau 5 Changements de l'alarme sonore et des messages d'avertissement en fonction de la tension des batteries

En mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries), l'onduleur passe en mode Normal sans interruption si le secteur est rétabli.

Si les batteries sont complètement épuisées, l'avertissement « battery depleted » (batteries épuisées) est renvoyé et le redresseur et le convertisseur DC sont désactivés quatre minutes plus tard. Pendant ce temps, aucune énergie n'est transférée à la charge. Après épuisement, l'onduleur redémarre et passe en mode Normal si le secteur est rétabli.



Si vous voulez que l'onduleur redémarre automatiquement lorsque le secteur est rétabli après un arrêt complet, ne coupez pas les sectionneurs. Autrement, vous devrez procéder à un démarrage manuel.

ARRÊT D'URGENCE (EPO)

L'onduleur peut être arrêté dans des situations d'urgence, comme en cas d'incendie, d'inondations, etc. Lorsque vous utilisez l'arrêt d'urgence (EPO), le redresseur et le convertisseur DC sont fermés, l'unité bypass statique est arrêtée et l'onduleur passe en mode System Off (Système hors tension). De plus, Emergency Off (arrêt d'urgence) apparaît dans le menu principal Warnings (Avertissements). L'alarme sonore intermittente est activée.



Après l'arrêt d'urgence de l'appareil, les bornes d'entrée, de bypass et de batteries présentent toujours une tension dangereuse. Ne retirez pas le cache de protection des bornes. Cette opération est réservée au personnel habilité.

Deux manières permettent d'exécuter un arrêt d'urgence :

Arrêt d'urgence local

L'arrêt d'urgence est obtenu à l'aide du bouton EPO rouge situé sur le panneau avant. Appuyez sur ce bouton rouge pendant six secondes. L'arrêt d'urgence intervient au moment où vous relâchez le bouton. Pour rendre l'arrêt d'urgence local actif, sélectionnez l'option « local » dans le menu TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off (RÉGLAGES DE TEST/Matériel/Arrêt d'urgence).

Arrêt d'urgence externe

L'arrêt d'urgence s'effectue par l'intermédiaire d'un commutateur connecté en parallèle au bouton EPO rouge. Les cosses du commutateur externe sont raccordées aux broches 8 et 9 de la prise femelle CUSTOM CONTACTS (CONTACTS PERSONNALISÉS) (DSUB-9F) sur l'unité de communication. Si le commutateur d'arrêt d'urgence externe est positionné sur OFF (Inactif) pendant que l'onduleur fonctionne, ce dernier est arrêté d'urgence. Pour rendre l'arrêt d'urgence externe actif, sélectionnez l'option « external » (externe) dans le menu TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off (RÉGLAGES DE TEST/Matériel/Arrêt d'urgence).



L'onduleur ne peut pas être démarré après un arrêt d'urgence. Vous devez le fermer, puis le redémarrer.

Si vous préférez ne pas utiliser l'arrêt d'urgence, sélectionnez l'option « off » (inactif) dans le menu TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off (RÉGLAGES DE TEST/Matériel/Arrêt d'urgence).

PROCÉDURE DE DÉMARRAGE/ARRÊT À DISTANCE (BYPASS À DISTANCE)

L'onduleur peut être redémarré et arrêté à distance à l'aide d'un commutateur externe. Les cosses de ce commutateur externe doivent être raccordées aux broches 1 et 2 de la prise femelle CUSTOM CONTACTS (CONTACTS PERSONNALISÉS) (DSUB-9F) sur l'unité de communication. Si le commutateur externe est activé pendant que l'onduleur fonctionne, ce dernier passe en mode Stop (Arrêt). Le redresseur et le convertisseur DC sont désactivés. La charge est délivrée par la ligne de bypass. Lorsque le commutateur est désactivé, l'onduleur redémarre et passe en mode Normal au bout d'un moment.

Pour activer la procédure de démarrage/arrêt à distance, veuillez sélectionner « on » (actif) dans TEST SETTINGS/Hardware/UPS Shutdown (RÉGLAGES DE TEST/Matériel/Arrêt onduleur).

FONCTIONNEMENT SUR GÉNÉRATEUR

Lorsque l'onduleur est alimenté par un générateur à la place du secteur, la fonctionnalité de charge des batteries de l'onduleur peut être désactivée pour un fonctionnement plus productif du générateur. Pour ce faire, l'onduleur doit recevoir des données de contact du générateur. Les cosses de ce contact doivent être raccordées aux broches 3 et 4 de la prise femelle CUSTOM CONTACTS (CONTACTS PERSONNALISÉS) (DSUB-9F) sur l'unité de communication. Lorsque le générateur commence à fonctionner, l'onduleur passe en mode Normal, mais les batteries ne sont pas chargées. Cela évite que le générateur soit en surcharge. De plus, la mise sous tension du générateur se fait en douceur lorsque l'on passe du fonctionnement sur batteries au mode Normal. Le générateur ne fléchit pas à cause de la charge. Les batteries se chargent à nouveau lorsque le secteur est rétabli et que le fonctionnement sur générateur cesse. Pour activer cette option, veuillez sélectionner « on » (actif) dans TEST SETTINGS/Hardware/Generator Active (RÉGLAGES DE TEST/Matériel/Générateur actif).

TEST DES BATTERIES

Il existe deux types de tests pour les batteries : le test manuel et le test périodique. Le test des batteries ne peut être exécuté que lorsque l'onduleur fonctionne en mode Normal.

Test manuel

L'utilisateur final peut tester les batteries à tout moment. Il lance le test manuellement. La procédure de ce test est expliquée ci-dessous.

- Choisissez Battery/Test Time (Batteries/Heure du test) dans le menu CUSTOM SETTINGS (RÉGLAGES PERSONNALISÉS). Définissez la durée du test en minutes. La valeur préréglée en usine est de 1 minute.

- Choisissez Battery (Batteries) dans le menu DISPLAYS (AFFICHAGES). À l'aide du bouton F1 (Page suivante), accédez à la page Test Monitoring (Contrôle du test).

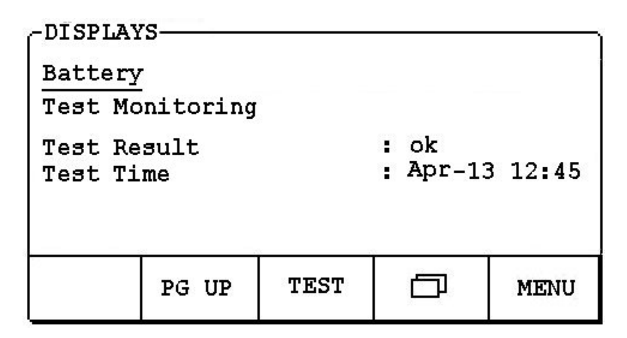


Figure 19 Menu Test monitoring (Contrôle du test) avant le test des batteries

Lorsque le test des batteries n'a pas été réalisé, vous trouverez sur cette page des informations relatives au test précédent. Les informations contenues sur cette page sont les suivantes :

Test Result (Résultat du test) : Indique le résultat du test précédent.
Si aucun test n'a encore été réalisé, l'avertissement « no test » (aucun test) apparaît.
Si un test a été réalisé et qu'un problème de batterie a été diagnostiqué, « failure » (défaillance) apparaît.
Si un test a été réalisé et qu'aucun problème n'a été diagnostiqué, « good » (OK) apparaît.
Si la procédure de test a été annulée, l'avertissement « cancel » (annuler) apparaît.

Test Time (Date du test) : Indique la date et l'heure du test précédent. Si aucun test n'a encore été réalisé, ces informations ne sont pas visibles.

- Appuyez sur le bouton F3 (TEST). L'onduleur passe en mode Running by battery (Fonctionnement sur batteries) et reste dans ce mode pendant la durée déterminée du test. Pendant ce temps, le schéma synoptique illustre le mode Running by battery (Fonctionnement sur batteries).

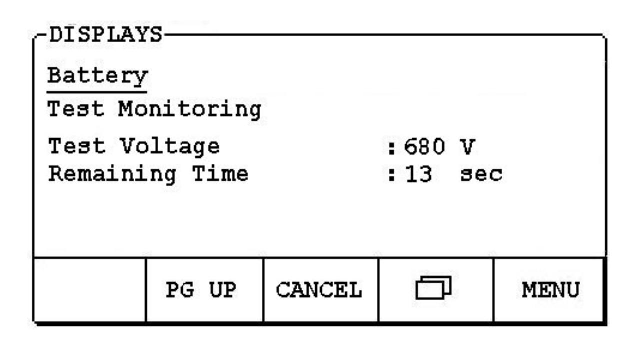


Figure 20 Menu Test monitoring (Contrôle du test) pendant le test des batteries

Pendant le test des batteries, vous trouverez sur cette page des informations sur le test en cours. Les informations contenues sur cette page sont les suivantes :

Test Voltage (Tension du test) : Il s'agit de la tension de la batterie de référence pour le test des batteries. Pendant le test des batteries, une chute de la tension des batteries en dessous de la tension de test traduit un problème de batteries.

Remaining Time (Date restant) : Indique le temps restant du test des batteries. À la fin du test des batteries, l'onduleur revient en mode Normal.

Pendant le test des batteries, le fait d'appuyer sur le bouton F3 (CANCEL – ANNULER) annule le test et fait revenir l'onduleur en mode Normal.

Pendant le test des batteries, l'onduleur arrête le test et passe en mode Normal si le moindre problème est détecté. Un test des batteries est signalé par une alarme sonore intermittente. Le message « failure » (défaillance) apparaît sous la rubrique Test Result (Résultat du test) sur la page Test Monitoring (Contrôle du test).

Test périodique

Dans ce cas, les batteries peuvent être testées automatiquement à des intervalles définis. L'intervalle entre chaque test peut être déterminé en jours dans le menu CUSTOM SETTINGS/Battery/Test Period (RÉGLAGES PERSONNALISÉS/Batteries/Fréquence du test). La fréquence du test préréglée en usine est de 7 jours. Si vous ne voulez pas faire de tests périodiques, sélectionnez l'option off (inactif) dans le menu CUSTOM SETTINGS/Battery/Test Period (RÉGLAGES PERSONNALISÉS/Batteries/Fréquence du test). La procédure est la même que pour le test manuel.

SURCHARGE

En cas de surcharge à la sortie de l'onduleur, le fonctionnement de ce dernier change comme expliqué ci-dessous :

- ‘Overload (Surcharge) apparaît tant dans la fenêtre d'information alarme que dans le menu principal Warnings (Avertissements).
- L'alarme sonore intermittente est activée. Elle retentit trois fois toutes les 5 secondes.
- Le compteur de surcharge commence à tourner. Ce compteur se trouve sous Output (Sortie) sur la deuxième page du menu DISPLAYS (AFFICHAGES). Le taux de comptage dépend de la charge.

Lorsque la surcharge dure un certain temps, la quantité de charge est comparée en permanence aux valeurs de référence définies dans le Menu SET VALUES/Output (VALEURS DE RÉGLAGE/Sortie). En fonction du résultat de la comparaison, le temps de chargement varie comme indiqué dans le tableau 6.

Quantité de charge (A)	***Temps de chargement***
Supérieur à l'intensité nominale	Continue
Supérieur à 110 % du courant de charge	110 % du temps de charge (La valeur préréglée en usine est de 1 heure)
Supérieur à 130 % du courant de charge	130 % du temps de charge (La valeur préréglée en usine est de 10 minutes)
Supérieur à 150 % du courant de charge	150 % du temps de charge (La valeur préréglée en usine est de 1 minute)

Tableau 6 Temps de chargement en fonction de la quantité de surcharge

Si la surcharge cesse avant la fin du temps de surcharge, l'alarme sonore intermittente s'éteint. La valeur du compteur de surcharge commence à diminuer. Le mode de fonctionnement apparaît dans la fenêtre d'information alarme au lieu d'un avertissement de surcharge.

Si l'onduleur est toujours en surcharge à la fin du temps de surcharge correspondant, il transfère la charge à l'unité de bypass statique. Le redresseur et le convertisseur DC sont désactivés. L'avertissement Overload Shutdown (Arrêt surcharge) apparaît tant dans la fenêtre d'information alarme que dans le menu principal Warnings (Avertissements). Veuillez attendre environ 4 minutes pour laisser l'onduleur refroidir.

Si la quantité de charge tombe sous les 100 % de charge à la fin de cette période, l'onduleur redémarre et passe en mode Normal. Si la surcharge demeure, l'onduleur ne redémarre pas.



Afin de prolonger la durée de vie de l'onduleur, il est recommandé de ne pas le faire fonctionner en surcharge. En cas de surcharge, réduisez votre charge !

FONCTIONNEMENT EN MODE ÉCO

En mode éco, la charge est délivrée par la source de bypass et non par le convertisseur DC. Dans ce mode, le redresseur et le convertisseur DC ne fonctionnent pas de la même manière qu'en mode Stop (Arrêt). La tension de la source de bypass, sa fréquence et son ondulation sont observées en permanence. La tension du convertisseur DC est maintenue prête à travers la synchronisation avec la source de dérivation. Lorsque la tension et/ou la fréquence de bypass se situent au-delà des limites définies ou lorsque l'ondulation est altérée, la charge est automatiquement transférée au convertisseur DC. Lorsque la source de bypass revient dans la plage des limites définies, la charge est automatiquement transférée à l'unité de bypass statique.

Dans ce mode, les batteries sont en permanence en charge. En cas de panne du secteur, le redresseur est fermé et les batteries commencent à alimenter le convertisseur DC. Les batteries passent à l'état de déchargement. Lorsque le secteur est rétabli, le redresseur fonctionne à nouveau et les batteries commencent à se charger.

Activation du mode éco

- Arrêtez l'onduleur et vérifiez qu'il est en mode Stop (Arrêt).
- Sélectionnez l'option « eco-mod » (mode éco) dans le menu TEST SETTINGS/General/Operating Mode (RÉGLAGES DE TEST/Général/Mode de fonctionnement).
- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) situé sur le panneau avant enfoncé pendant quelques instants.
- Attendez que le redresseur et le convertisseur DC fonctionnent.
- Après qu'ils ont commencé de fonctionner, l'avertissement « Eco Mod » (mode éco) apparaît dans le menu principal Warnings (Avertissements). Le mode éco est actif à compter de cet instant.

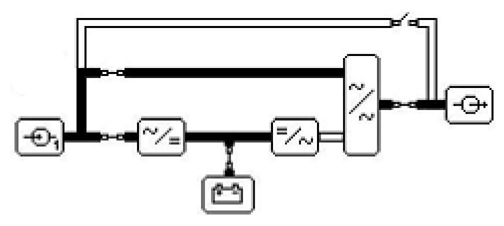


Figure 21 Schéma synoptique du fonctionnement en mode éco



Lorsque l'onduleur est arrêté alors qu'il fonctionne en mode éco, ce mode est temporairement désactivé. Pendant qu'il est désactivé, si la tension de bypass disparaît, aucune énergie n'est transférée à la charge. Pour activer à nouveau le mode éco, veuillez démarrer l'onduleur tel qu'indiqué ci-dessus.

Désactivation du mode éco

- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) situé sur le panneau avant enfoncé pendant quelques instants et vérifiez que l'onduleur est en mode Stop (Arrêt).
- Sélectionnez « normal » dans le menu TEST SETTINGS/General/Operating Mode (RÉGLAGES DE TEST/Général/Mode de fonctionnement).
- Maintenez le bouton On/Off (Marche/Arrêt) situé sur le panneau avant enfoncé pendant quelques instants.
- Attendez que le redresseur et le convertisseur DC fonctionnent.
- Dès lors que le redresseur et le convertisseur DC fonctionnent, l'onduleur passe en mode Normal.

FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE

Définition et fonctionnalités

Il est possible de brancher ensemble en parallèle plusieurs onduleurs US 30000 D dotés de l'option parallèle pour alimenter un système de charge. La configuration en parallèle est un système qui garantit un fonctionnement de l'onduleur plus sensible et plus fiable afin de continuer à délivrer la charge pendant une panne d'électricité. En effet, dans une configuration en parallèle, si l'un des onduleurs tombe en panne, les autres continuent de fonctionner afin de continuer à délivrer la charge. Il n'est alors pas nécessaire de délivrer la charge par dérivation. De plus, si l'un des onduleurs est retiré du circuit pour l'entretien et la maintenance, les autres peuvent toujours délivrer la charge seuls. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de transférer la charge au bypass. Ainsi, la configuration en parallèle est essentielle pour un fonctionnement plus sécurisé.

La probabilité de défaillance dans un système parallèle est comparativement inférieure à celle d'un onduleur seul en raison du fonctionnement en dessous de la capacité. Ce type de configuration présente donc un fonctionnement plus fiable.

Si tous les onduleurs tombent en panne, le système transfère automatiquement la charge au bypass. Ensuite, lorsque leur fonctionnement normal est rétabli, ils commencent à fonctionner automatiquement en mode parallèle.

Dans une configuration en parallèle, les onduleurs délivrent la charge totale ensemble et la partagent de manière égale.

En d'autres termes, ils distribuent à parts égales le courant de charge nécessaire. Un onduleur peut également rester en réserve. L'onduleur de réserve est inactif et commence à délivrer la charge en cas de défaillance d'un des onduleurs actifs, ou en cas d'augmentation de la charge totale. Lorsque l'onduleur actif défaillant fonctionne à nouveau ou lorsque la charge diminue, l'onduleur de réserve est retiré automatiquement du circuit. Ce système est généralement appelé (N+1), où N représente les onduleurs actifs délivrant ensemble la charge, et +1 l'onduleur de réserve.

L'onduleur US 30000 D intègre une nouvelle technologie de commande pour le fonctionnement en parallèle qui lui confère une fiabilité et une flexibilité renforcées.

Installation

Les raccordements électriques doivent être effectués comme indiqué dans la section « INSTALLATION ». Veuillez en outre prêter attention aux points suivants.

- Disposez les onduleurs le plus près possible les uns des autres.
- Raccordez séparément les câbles d'entrée/de sortie des onduleurs au secteur/au panneau de charge et réalisez un bus de sortie commun sur ce panneau. Veillez également à respecter l'ordre des phases lors des raccordements.
- Un sectionneur de charge doit être utilisé entre la sortie commune et le système de charge sur le panneau de répartition de la charge.
- Utilisez une armoire à batteries séparée pour chaque onduleur. N'utilisez pas d'armoire à batteries commune.
- Utilisez un câble de terre séparé pour chaque onduleur.
- Le système de refroidissement du local des onduleurs doit être conçu en tenant compte de la puissance totale de la configuration en parallèle.

Enfin, raccordez les câbles parallèles fournis avec les onduleurs au port DSUB-9M parallèle de l'unité de communication des onduleurs et serrez les vis.

Réglages

Veuillez procéder comme suit pour chaque onduleur.

- Allumez l'onduleur comme expliqué dans la section « Allumage de l'onduleur ».
- Attendez que l'onduleur passe en mode Stop (Arrêt).
- Choisissez « on » (actif) dans le menu TEST SETTINGS/Parallel/Parallel Option (RÉGLAGES DE TEST/Parallèle/Option parallèle).
- Saisissez le nombre d'onduleurs branchés en parallèle dans le menu TEST SETTINGS/Parallel/Device Count (RÉGLAGES DE TEST/Parallèle/Nombre d'appareils).

- Vérifiez les paramètres suivants dans le menu TEST SETTINGS/Inverter (RÉGLAGES DE TEST/Convertisseur DC).

  KPRO4 : 040
  KINT4 : 010

Dans la configuration en parallèle, veuillez procéder comme suit pour chaque onduleur en fonction de son état.

- Saisissez le numéro de l'onduleur parmi les onduleurs branchés en parallèle dans le menu TEST SETTINGS/Parallel/Device Number (RÉGLAGES DE TEST/Parallèle/Numéro de l'appareil). Ces numéros sont propres à chaque onduleur et doivent se suivre.
- Choisissez Master-1 (Maître 1) pour l'un des onduleurs dans le menu TEST SETTINGS/Parallel/Device Status (RÉGLAGES DE TEST/Parallèle/État de l'appareil). Choisissez Master-2 (Maître 2) pour les autres onduleurs.
- Si vous souhaitez utiliser un onduleur en tant qu'onduleur de réserve, sélectionnez « on » (actif) dans le menu TEST SETTINGS/Parallel/Standby Feature (RÉGLAGES DE TEST/Parallèle/Fonction de réserve) pour l'onduleur en question. Laissez « off » (inactif) s'il n'y a aucun onduleur de réserve.

Mise en service

Afin de démarrer le fonctionnement en parallèle, veuillez procéder comme suit pour chaque unité.

- Appuyez sur le bouton On/Off (Marche/Arrêt) pour allumer l'unité.
- Attendez que les étages redresseur et convertisseur DC fonctionnent.
- Une fois l'onduleur en mode Normal, enclenchez (position ON ou 1) le sectionneur de batteries.

Une fois tous les onduleurs démarrés, procédez comme suit.

- Assurez-vous que le sectionneur de charge est sur OFF (Inactif).
- Mettez sous tension (position ON ou 1) le sectionneur de sortie de l'une des unités. Dans ce cas, la tension de sortie du premier onduleur sera affichée/mesurée aux bornes de sortie des autres onduleurs.
- Sur un autre onduleur, mesurez la différence de tension entre les sondes supérieure et inférieure du sectionneur de sortie à l'aide d'un multimètre numérique. Si cette valeur est inférieure à 5 V AC, activez (position ON ou 1) le sectionneur de cette unité.
- Procédez de la même façon pour les autres onduleurs.
- Après avoir enclenché (position ON ou 1) tous les sectionneurs de sortie, enclenchez le sectionneur de charge.
- Le système en parallèle est alors prêt à fonctionner.

BLOC RELAIS PROGRAMMABLES

Définition et fonctionnalités

Ce bloc renferme 7 relais qui envoient les signaux d'état de l'onduleur à l'utilisateur final. Chaque relais peut être programmé librement par l'utilisateur final. Il est possible de choisir sur le panneau avant un état qui activera le relais. Dès que l'état choisi apparaît, le relais est activé et les contacts changent de position. Il est possible d'appliquer au maximum 220 V/1 A AC ou 30 V/3 A aux contacts des relais.

Les contacts secs sont disponibles sur la prise femelle RELAY OUTPUTS (DSUB-25F) (Sorties relais) sur l'unité de communication. Les positions des contacts dans la prise sont données dans le Tableau 8 ci-dessous.

Contact/relais	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7
N.O. (normalement ouvert)	1	15	4	18	7	21	10
N.F. (normalement fermé)	14	3	17	6	20	9	23
COM (commun)	2	16	5	19	8	22	11

Tableau 8 Positions des contacts dans la prise

Programmation

- Choisissez Relays (Relais) dans le menu CUSTOM SETTINGS (RÉGLAGES PERSONNALISÉS).
- Dans ce menu, vous trouverez 7 relais : RL1, RL2, RL3, RL4, RL5, RL6 et RL7.
- Sélectionnez le relais que vous voulez programmer à l'aide des boutons d'option.
- Sélectionnez l'une des options (états) indiquées dans le tableau ci-dessous.
- Enregistrez en appuyant sur le bouton F3 (SAVE – ENREGISTRER).
- Procédez de la même façon pour les autres relais.

État	**Relais**	**Explication**
normal operation (fonctionnement normal)	RL1	L'onduleur est en mode Normal
bypass operation (fonctionnement sur bypass)	-	L'onduleur est en mode Stop (Arrêt)

running by battery (fonctionnement sur batteries)	RL2	L'onduleur fonctionne en mode Running by Battery (Fonctionnement sur batteries)
standby mode (mode réserve)	-	Le mode éco est actif
mains out of limit (secteur hors limite)	-	La tension du secteur est hors limite
bypass out of limit (bypass hors limite)	-	La tension de bypass est hors limite
output out of limit (sortie hors limite)	-	La tension de sortie est hors limite
battery Low (batteries faibles)	RL3	Les batteries sont presque épuisées
battery fault (erreur batteries)	-	Des batteries ont été déclarées défaillantes
Surcharge	RL4	Il y a surcharge
Surchauffe	RL5	Il y a surchauffe
fan failure (panne du ventilateur)	-	Au moins un ventilateur est en panne
fuse failure (fusible défaillant)	RL6	Au moins un fusible rapide est défaillant
general failure (panne générale)	RL7	Panne générale du système

Tableau 9 Liste des états

L'état par défaut des relais est présenté dans le tableau ci-dessus.

PANNEAU DE CONTRÔLE À DISTANCE

Ce panneau sert à contrôler l'onduleur à distance. Ce périphérique est en option et n'est pas fourni en standard avec l'onduleur. Il indique l'état de fonctionnement de l'onduleur, la tension, l'intensité, la charge et la fréquence. Voici les fonctionnalités de base du panneau :

Broche	Signal	Explication
1	B	Réception des signaux
2	A	
3	Z	Transmission des signaux
4	Y	
5	GND	Terre de signalisation

Tableau 10 Structure interne du panneau de contrôle à distance

- Le panneau de contrôle sert uniquement à surveiller le fonctionnement de l'onduleur.
- Il utilise le protocole de communication RS485.
- Plusieurs panneaux (32 au maximum) peuvent être branchés en parallèle. Il est donc possible de contrôler l'onduleur depuis plusieurs endroits.
- Le panneau peut se trouver à une distance maximale de 1000 m de l'onduleur.

Le panneau de contrôle à distance est relié à l'onduleur par un câble CAT-5. Ce câble doit être branché sur la prise femelle REMOTE (DISTANT) (DSUB-9F) de l'unité de communication. Pour activer le panneau de contrôle à distance, sélectionnez on (actif) sous Communication/Remote Monitoring (Communication/Contrôle à distance) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST).

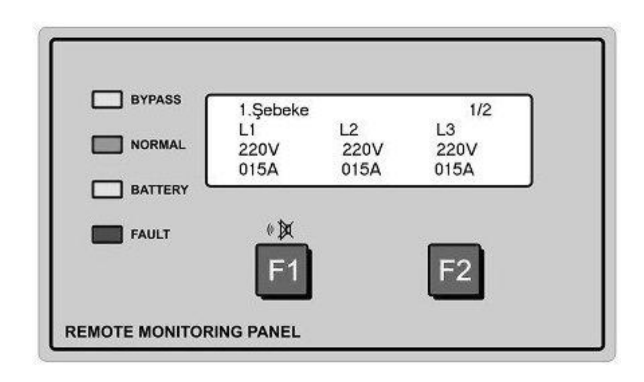


Figure 22 Panneau de contrôle à distance

Pour des explications plus détaillées, reportez-vous au manuel d'utilisation du panneau de contrôle à distance.

COMMUNICATION

Les onduleurs US 30000 D sont compatibles avec les protocoles de communication suivants :

Standard

- RS232
- RS485
- MOD BUS

En option

- SNMP
- USB
- GPRS
- SMS

Pour les connexions de communication, une seule des trois prises situées sur l'unité de communication peut être utilisée. Ces prises sont présentées dans la Figure 23.

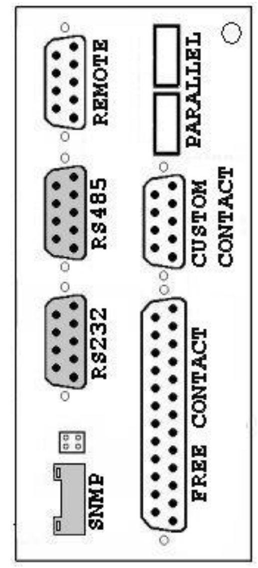


Figure 23 Unité de communication

RS232

Permet à l'onduleur de communiquer avec un ordinateur qui se trouve à une distance maximale de 20 mètres via le protocole RS232. La prise RS232 est utilisée pour la connexion. Pour activer cette fonctionnalité, sélectionnez « rs232 » sous Communication/Hardware Protocole (Communication/Protocole matériel) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST).
Vous pouvez définir la vitesse de communication sous Communication/Baudrate (Communication/Vitesse de transmission) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST).

Broche	Signal	Explication
1	DCD	Détection de porteuse
2	TX	Transmission de données
3	RX	Réception de données
5	GND	Terre de signalisation
6	DSR	Données prêtes
8	RTS	Demande d'émission
9	RI	Indicateur d'appel

Tableau 11 Structure interne de la prise RS232

L'onduleur US 30000 D contient des options avancées pour le contrôle via le protocole RS232. Ce dernier permet un contrôle synchrone de l'état de l'onduleur. Il est possible de voir les paramètres de l'onduleur ainsi que les changements d'état.

Grâce aux modules auxiliaires, les logiciels RS232 permettent aux utilisateurs du réseau d'obtenir des informations sur l'onduleur de façon synchrone. De plus, les ordinateurs du réseau peuvent être arrêtés en toute sécurité dans le système.

Ces logiciels sont développés afin de pouvoir fonctionner avec un certain nombre de systèmes d'exploitation. Vous trouverez ci-après des informations sur les logiciels.

- Fonctionnement sous Windows, Unix et Macintosh.
- Connexion directe par câble ou ports RS232.
- Contrôle et enregistrement des changements d'état de l'onduleur.
- Fourniture d'informations sur l'état de l'onduleur aux utilisateurs du réseau.
- Envoi par courrier électronique d'informations sur l'état de l'onduleur aux adresses demandées.
- Si nécessaire, fermeture des programmes ouverts et arrêt de l'ordinateur.
- Enregistrement des données mesurées par l'onduleur.

RS485

La norme RS232 est conçue pour être efficace sur des distances définies. Au-delà des distances limites, le protocole RS485 permet de bénéficier de toutes les fonctionnalités des logiciels RS232. Il est ainsi possible d'utiliser les mêmes logiciels sur de longues distances avec la même efficacité.

La communication RS485 est basée sur un processus de conversion du signal. Un convertisseur est donc nécessaire à côté de l'ordinateur afin que celui-ci puisse les lire. Ce convertisseur (adaptateur RS485) est fourni en option avec les onduleurs US 30000 D et prend en charge un certain nombre de normes industrielles.

Broche	Signal	Explication
1	B	Réception des signaux
2	A	
3	Z	Transmission des signaux
4	Y	
5	GND	Terre de signalisation

Tableau 12 Structure interne de la prise RS485

La prise RS485 qui se trouve sur l'unité de communication est utilisée pour le raccordement. Pour activer cette fonctionnalité, sélectionnez « rs485 » sous Communication/Hardware Protocole (Communication/Protocole matériel) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST). Vous pouvez définir la vitesse de communication sous Communication/Baudrate (Communication/Vitesse de transmission) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST).

MODBUS

Ce protocole de communication standard permet à l'onduleur de transférer des données à des systèmes industriels, comme des API. Il fournit des données mutuelles circulant dans ces systèmes. La prise RS485 qui se trouve sur l'unité de communication est utilisée pour le raccordement. Pour activer cette fonction, sélectionnez « RS485 » sous Communication/Hardware Protocol (Communication/Protocole matériel) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST) et « modbus » sous Communication/Software Protocol (Communication/Protocole logiciel) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST). Vous pouvez définir la vitesse de communication sous Communication/Baudrate (Communication/Vitesse de transmission) dans le menu TEST SETTINGS (RÉGLAGES DE TEST).

PROTOCOLE SNMP

Définition et fonctionnalités

Dans une installation moderne, le protocole SNMP, qui est répandu aujourd'hui, sert à contrôler et à commander de manière centralisée plusieurs onduleurs (simultanément) reliés à un réseau de grande échelle. Pour cela, chaque onduleur

relié au réseau doit être accompagné d'un adaptateur SNMP, puis raccordé au réseau. L'adaptateur SNMP garantit le contrôle d'un onduleur installé dans une zone différente avec la même facilité que le contrôle d'un onduleur raccordé à un réseau local. Chaque onduleur installé via l'adaptateur SNMP reçoit une adresse IP et est ainsi relié au centre. Par conséquent, toutes les informations sur l'état de fonctionnement des onduleurs sont centralisées. Le système offre les fonctionnalités suivantes :

- Contrôle de l'état de fonctionnement de l'onduleur sur un écran d'ordinateur.
- Modification facilitée de certains paramètres des appareils depuis un écran d'ordinateur.
- Alors que l'appareil fonctionne sur batteries, l'acquisition continue des informations sur les batteries assure un fonctionnement en toute sécurité.
- Contrôle simple des informations d'état de l'entrée, de la sortie et des batteries de l'appareil sur l'écran d'ordinateur.
- Tout ordinateur connecté au réseau peut être informé de la moindre défaillance de l'appareil, ce qui permet une intervention en temps utile.
- Plusieurs onduleurs connectés en réseau peuvent être contrôlés à partir d'un seul ordinateur du réseau.

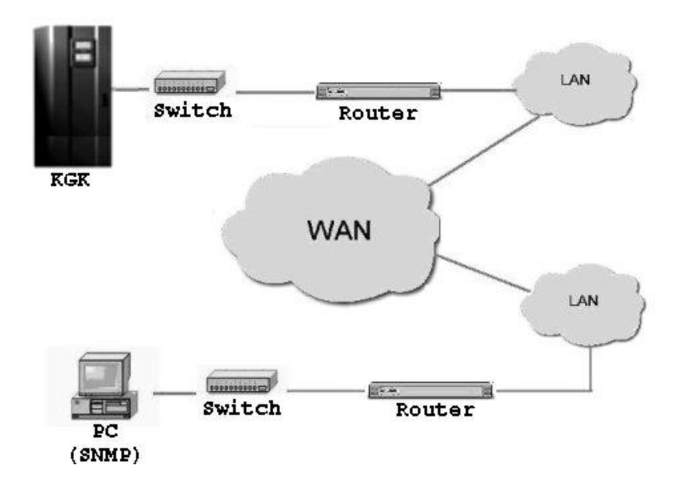


Figure 24 Raccordement d'un onduleur au réseau par l'intermédiaire d'un adaptateur SNMP

Raccordements

Il faut d'abord un adaptateur SNMP pour raccorder l'onduleur à un réseau. Vous devez donc vous en procurer un. Il se place sur l'unité de communication comme une carte interne. L'opération doit donc être réalisée par un technicien qualifié et habilité.

ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Compte tenu du fait que l'utilisateur accepte de confier toute intervention sur l'onduleur à un technicien professionnel, qualifié et habilité, le fabricant décline toute responsabilité en cas d'accident mortel causé par une mauvaise manipulation de l'appareil par l'utilisateur. Afin d'éviter tout accident mortel, seuls des professionnels qualifiés peuvent intervenir sur les pièces dangereuses de l'appareil.

La plupart des informations (sauf les procédures de Démarrage/Arrêt) contenues dans ce manuel d'utilisation s'adressent à des personnes possédant des connaissances techniques. Seuls les spécialistes et les personnes connaissant bien le système et ses composants sont autorisés à intervenir dessus.

L'utilisateur est autorisé à ouvrir le carter de l'onduleur pour des opérations de maintenance, de réparation ou autres.

Seuls des spécialistes expérimentés dans ce domaine peuvent entreprendre de diagnostiquer et de dépanner l'appareil. Un expert n'a pas besoin d'une analyse détaillée des problèmes. Ces avertissements, règles et réglementations ont pour seul objectif de protéger l'utilisateur contre les dangers de mort.

Ce système est conçu sur la supervision de professionnels expérimentés qui veillent au respect de la réglementation en matière de sécurité, de gestion et d'entretien afin de garantir un appareil sûr, fiable et en bon état de fonctionnement. Des mesures nécessaires ont été prises à tous les points de connexion pouvant constituer un danger de mort. Pour prolonger la durée de vie de l'appareil, veuillez suivre les données techniques de conception.

Lorsque le carter de l'onduleur est ouvert, il y a un risque de contact accidentel avec des éléments sous haute tension. Dans ce cas, le personnel qui intervient sur l'onduleur doit agir avec précaution et ne pas toucher ces éléments sans protection. Lorsque l'onduleur est en fonctionnement, ses coffrets isolants doivent être fermés.

ENTRETIEN PÉRIODIQUE

L'onduleur US 30000 D ne nécessite qu'un entretien minime. Veuillez tenir compte des recommandations ci-après afin de garantir le bon fonctionnement de l'onduleur.

- Arrêtez tout d'abord l'onduleur, puis débranchez toutes les connexions sous tension (entrée et sortie) de l'onduleur en désactivant les sectionneurs/commutateurs.
- Patientez ensuite pendant 5 minutes avant de poursuivre (cela laisse le temps aux condensateurs de se décharger).

- Nettoyez le carter de l'onduleur avec un chiffon humide tous les deux mois.
- Nettoyez la poussière qui s'est déposée sur le panneau avant avec un chiffon en coton tous les trois mois. Il est recommandé de remplacer l'unité d'éclairage de l'affichage tous les trois ans.
- Inspectez et nettoyez les ventilateurs tous les trois mois. La durée de vie des ventilateurs dépend de la température ambiante et du mode d'utilisation. Il est recommandé de remplacer les ventilateurs tous les quatre ans.
- Il est recommandé de remplacer les condensateurs AC et DC du système tous les cinq ans.
- La durée de vie des batteries dépend de la température ambiante, du nombre de chargements-déchargements et de la décharge profonde. Il est recommandé de remplacer les batteries au moins tous les cinq ans.

ATTENTION !

Étant donné que l'appareil contient des pièces présentant un danger de mort, seuls des techniciens habilités, formés et qualifiés peuvent entretenir l'onduleur.

AVANT D'APPELER LE SERVICE TECHNIQUE

Avant d'appeler le service technique, vérifiez les points suivants :

- Lisez attentivement le manuel d'utilisation.
- Vérifiez les connexions des sectionneurs d'entrée, de sortie et des batteries de l'onduleur, de même que celles des commutateurs et des fusibles DC.
- En cas de panne, arrêtez, puis redémarrez l'onduleur.
- Définissez exactement les problèmes.

DÉPANNAGE

Si vous rencontrez un problème lié au fonctionnement de l'onduleur, nous vous invitons à vérifier les points suivants avant de contacter le service technique :

- Les câbles d'entrée, de sortie et de batteries de l'onduleur sont-ils bien connectés ?
- La mise à la terre de l'appareil est-elle correcte ?
- Un sectionneur/commutateur d'entrée, de sortie ou de batteries est-il retiré ?

Le panneau avant ne s'allume pas du tout	
Raison possible	***Action***
Le sectionneur/les fusibles d'entrée ont été retirés.	Vérifiez le sectionneur/les fusibles. Remplacez-le(s) si nécessaire.
Le sectionneur/les fusibles des batteries ont été retirés.	Vérifiez le sectionneur/les fusibles et changez-les si nécessaire.
Coupure du secteur.	Appelez un électricien pour vérifier les raccordements du câble secteur.
Claquage interne.	Appelez le service.

L'avertissement Over Heat Shutdown (Arrêt surchauffe) s'affiche sur le panneau avant	
Raison possible	***Action***
Les trous de ventilation peuvent être bouchés.	Vérifiez tous les trous de ventilation. Si nécessaire, nettoyez la poussière qui s'est déposée dans les trous.
La température ambiante n'est pas adaptée.	La température de la pièce où se trouve l'onduleur est supérieure à la plage de température indiquée dans la section relative aux propriétés techniques. Choisissez un endroit plus adapté ou bien installez la ventilation nécessaire pour rester dans la plage de température.
Le problème peut provenir d'une sonde de température.	Appelez le service.
Les ventilateurs montés sur le dissipateur thermique peuvent être endommagés.	Appelez le service.
Claquage interne.	Appelez le service.

L'onduleur est en mode Normal, mais il n'y pas de sortie	
Raison possible	***Action***
Le sectionneur/commutateur de sortie a peut-être été retiré ou est peut-être hors service.	Vérifiez le sectionneur/le commutateur. Si nécessaire, changez-le.
Le commutateur statique peut présenter un problème.	Appelez le service.
Claquage interne.	Appelez le service.

L'autonomie des batteries est inférieure à celle indiquée	
Raison possible	***Action***
Les batteries ne sont pas entièrement chargées.	Chargez les batteries au moins pendant 10 heures, puis vérifiez à nouveau.
Les batteries sont arrivées en fin de vie.	Appelez le service.
Le chargeur peut présenter un problème.	Appelez le service.
Les batteries appropriées n'ont pas été choisies.	Appelez le service.

Problème de communication entre l'ordinateur et l'onduleur	
Raison possible	***Action***
L'onduleur n'est pas relié à la terre.	Vérifiez le raccordement à la terre.
Plusieurs types de câbles de communication sont utilisés.	Utilisez le câble de communication indiqué.
La distance entre l'onduleur et l'ordinateur est trop grande (pour une communication RS232).	Utilisez un câble plus court et sélectionnez un autre protocole de communication.
Il y a du bruit électrique.	Faites passer le câble par un chemin plus adapté.

Problème logiciel.	Vérifiez la configuration du logiciel.

Bypass CPU Fault (Erreur processeur dérivation), Rectifier CPU Fault (Erreur processeur redresseur) ou Inverter CPU Fault (Erreur processeur convertisseur DC)	
Raison possible	***Action***
Le câble de communication présente un problème.	Vérifiez le câble de communication raccordé à la carte principale et à la carte du panneau. Si nécessaire, retirez la prise, puis repositionnez-la.
Il y a un bruit électrique.	Vérifiez le tore magnétique passant au travers du câble de communication raccordé à la carte principale et à la carte du panneau.
Claquage interne.	Appelez le service.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES					
PUISSANCE – KVA	**100**	**120**	**160**	**200**	**300**
Topologie de l'onduleur	En ligne – double conversion, sans transformateur				
Rendement (AC ÷ AC) – %	> 92				
Dissipation thermique à charge nominale kKW kCal BTU (x1000)	 6,95 5,95 23,60	 8,33 7,15 28,30	 11,10 9,51 37,70	 13,8 11,8 46,9	 21 18 71
Débit d'air requis m^3/h	2100	2250	3500	3500	5200
Température ambiante de l'onduleur – °C	(0) / (+ 45)				
Température de stockage de l'onduleur – °C	(- 25) / (+ 75)				
Humidité relative %	90				
Type de refroidissement	Ventilation forcée				
Niveau sonore (conforme EN 50091)	< 65				
Type de protection	IP 23				
Couleur du carter	RAL 7035				
Installation	à 20 cm des murs				
Dimensions (mm), sans palette	(L x P x H) 630 x 1110 x 1450		(L x P x H) 780 x 1260 x 1850		
Poids statique (kg), sans batterie	420	435	680	680	840
Connexion du câble d'entrées-sorties	À la base des bornes				
Transport	Chariot élévateur à fourche				
Contacts secs utilisateur	7 contacts secs standard				
Communication	RS232 / RS485 / SNMP / MODEM / MODBUS / CAN BUS / GPRS / support SMS / Contrôle à distance				
Parallèle	En option				

REDRESSEUR					
PUISSANCE – KVA	**100**	**120**	**160**	**200**	**300**
Topologie	Technologie IGBT commandée par vecteur				
Tension d'entrée nominale – Vac	220/380				
Plage de tension d'entrée	± 25 %				
Fréquence d'entrée nominale – Hz	50 / 60				
Plage de fréquence d'entrée	± 10 %				
Courant d'entrée maximum (à la tension d'entrée nominale) – A	140	168	220	280	420
Harmonique du courant d'entrée (THD)	< 5 %				
Facteur de puissance d'entrée	> 0,99				
Stabilité de la tension de sortie DC	± 1 %				
Ondulation de la tension de sortie DC	1 %				
Courant de charge maximum (à la charge nominale) – A	20	24	32	40	60
Protection d'entrée	Fusible rapide				

BATTERIE					
PUISSANCE – KVA	**100**	**120**	**160**	**200**	**300**
Type de batterie standard	Sèche, sans entretien				
Température ambiante de la batterie – °C	(0) / (+ 25)				
Température de stockage de la batterie – °C	(- 10) / (+ 60)				
Période de stockage de la batterie (à + 25 °C)	3 mois				
Nombre d'accus	384				
Tension de floating (à + 25C °) – Vdc	864				
Tension de décharge minimale – Vdc	645				
Protection de la batterie	Fusible rapide				
Test des batteries	Manuel et périodique (réglable)				

CONVERTISSEUR DC					
PUISSANCE – KVA	**100**	**120**	**160**	**200**	**300**
Topologie	Technologie IGBT commandée par vecteur				
Tension de sortie nominale – Vac	220/380, 230/400 (en option)				
Stabilité de la tension de sortie Charge équilibrée statique Charge non équilibrée 50 % Charge non équilibrée 100 % Trans. charge 50 % dynamique Trans. charge 100 %	± 1 % ± 2 % ± 2 % ± 2 % ± 3 %				
Temps de rétablissement	< 2 ms				
Distorsion harmonique de sortie À charge linéaire À charge non linéaire	< 2 % < 5 %				
Angle de phase À charge équilibrée À charge non équilibrée 100 %	120° ± 1 % 120° ± 2 %				
Fréquence de sortie – Hz	50 ou 60				
Précision de la fréquence de sortie Synchronisation secteur Synchronisation d'origine	± 1 %, ± 5 % (en option) ± 0,005 %				
Puissance de sortie nominale kVA kW	100 80	120 96	160 128	200 160	300 240
Facteur de puissance de sortie	0,8				

Capacité de surcharge 110 % de la charge 130 % de la charge 150 % de la charge	 1 heure 10 minutes 1 minute
Protection contre les courts-circuits	Protection électronique contre les courts-circuits
Facteur de crête	3:1

BYPASS					
PUISSANCE – KVA	**100**	**120**	**160**	**200**	**300**
Tension nominale – Vac	220/380				
Plage de tension	± 15 %				
Fréquence nominale – Hz	50 / 60				
Plage de fréquence	± 10 %				
Capacité de surcharge 150 % de la charge 200 % de la charge	Continu 1 minute				
Entrée externe	Standard				
Bypass manuel	Standard				

SERVICE TECHNIQUE AGRÉÉ